

P C T

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
〔P C T 1 8 条、P C T 規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 P 2 5 9 9 9 - P 0	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0) 及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 P C T / J P 0 1 / 0 5 9 3 1	国際出願日 (日.月.年) 0 9 . 0 7 . 0 1	優先日 (日.月.年) 1 2 . 0 7 . 0 0	
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (P C T 1 8 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

- a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。
☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。
- b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。
☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (P C T 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
 第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。 ☐ なし
☐ 出願人は図を示さなかった。
☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl⁷ H04N 5/7826, 5/92
 G11B20/10, 20/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N 5/782, 5/91-5/956, 7/24-7/68
 G11B20/10-20/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICST 科学技術文献ファイル (JOIS)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 8-275109 A (三菱電機株式会社) 18. 10月. 1996 (18. 10. 96), 全文, 第1-58図	1, 2, 9-13, 18, 19, 27, 30
Y	全文, 第1-58図	3-8, 14-17, 20-26,

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23. 10. 01

国際調査報告の発送日

06.11.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴木 明



5C

9850

電話番号 03-3581-1101 内線 3540

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	& EP 724361 A2 & SG 33668 A & CN 1139259 A & US 5740306 A & KR 133960 Y & KR 209855 B	28, 29, 31, 32
Y	JP 10-92106 A (ソニー株式会社) 10. 4月. 1998 (10. 04. 98), 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	3-5, 20, 21, 28, 31
Y	JP 8-339630 A (三菱電機株式会社) 24. 12月. 1996 (24. 12. 96), 第【0078】-【0081】段, 第6図 (ファミリーなし)	6-8, 22
Y	JP 11-234618 A (株式会社日立製作所) 27. 8月. 1999 (27. 08. 99), 全文, 第1-11図 & EP 936819 A2	14, 15, 23, 24, 29, 32
Y	JP 8-147609 A (株式会社東芝) 7. 6月. 1996 (07. 06. 96), 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	16, 17, 25, 26
A	JP 8-111068 A (松下電器産業株式会社) 30. 4月. 1996 (30. 04. 96), 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-32

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 1 月 17 日 (17.01.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/05554 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 5/7826,
5/92, G11B 20/10, 20/12
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/05931
- (22) 国際出願日: 2001 年 7 月 9 日 (09.07.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2000-211135 2000 年 7 月 12 日 (12.07.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP], 〒571-8501 大阪府門真市
大字門真 1000-86 番地 (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森本健嗣

(MORIMOTO, Kenji) [JP/JP]; 〒572-0024 大阪府寝屋
川市石津南町 19-1-1415 Osaka (JP). 中垣浩文 (NAK-
AGAKI, Hirofumi) [JP/JP]; 〒571-0073 大阪府門真市
北栄本町 9-1-203 Osaka (JP). 倉本吉泰 (KURAMOTO,
Yoshiyasu) [JP/JP]; 〒576-0054 大阪府交野市幾野
4-10-302 Osaka (JP). 越智厚雄 (OCHI, Atsuo) [JP/JP];
〒570-0028 大阪府守口市本町 2-3-5 Osaka (JP). 中津
悦人 (NAKATSU, Etsuto) [JP/JP]; 〒576-0021 大阪府
交野市妙見坂 5-5-106 Osaka (JP).

(74) 代理人: 弁理士 松田正道 (MATSUDA, Masamichi);
〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原 5 丁目 1 番 3 号 新
大阪生島ビル Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.

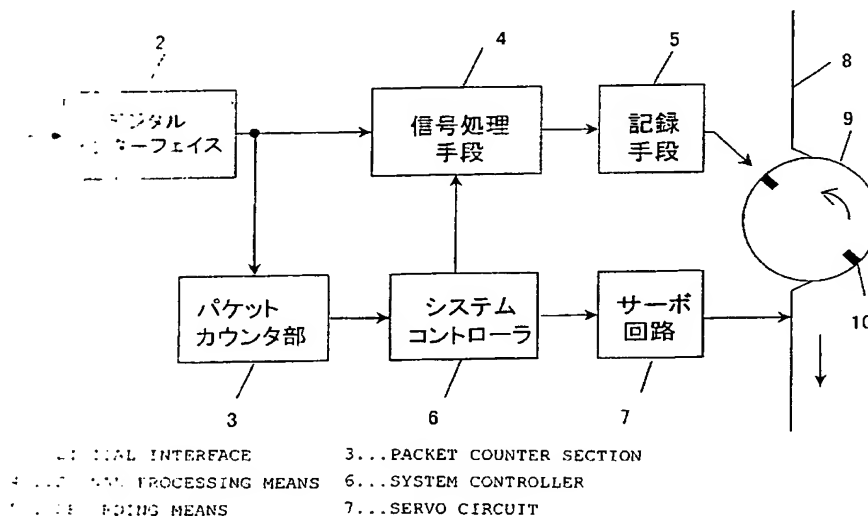
添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受
領の際には再公開される。

[続葉有]

(54) Title: DATA RECORDING DEVICE, DATA REPRODUCING DEVICE, DATA RECORDING METHOD, AND DATA RE-
PRODUCING METHOD

(54) 発明の名称: データ記録装置、データ再生装置、データ記録方法、及びデータ再生方法



(57) Abstract: Conventionally, it has been difficult to record an inputted bit stream efficiently at the rate of the inputted bit stream if rate information is not added to the inputted bit stream and not transmitted. A data recording device of the invention has signal processing means (4) for encoding an inputted bit stream to a record signal, a packet counter section (3) for counting the packets constituting the inputted bit stream for a fixed time, a system controller (6) for controlling the recording rate at which the record signal is recorded on a tape recording medium (8), and recording means (5) for recording the record signal on the tape recording medium (8). The rate of the inputted bit stream is calculated from the output of the packet counting section (3) so as to control the recording rate. Thus the input signal is recorded efficiently according to the rate of the input signal.

[続葉有]

WO 02/05554 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

入力ビットストリーム上にレート情報が伝送されない場合に、入力ビットストリームのレートによって、効率的に入力ビットストリームを記録することが困難であった。そこで、入力ビットストリームを記録信号に符号化する信号処理手段4と、入力ビットストリームの構成単位であるパケットの数を固定期間でカウントするパケットカウンタ部3と、テープ状記録媒体8への記録レートを制御するシステムコントローラ6と、記録信号をテープ状記録媒体8に記録する記録手段5とを備え、パケットカウンタ部3の出力により入力ビットストリームのレートを算出し、記録レートを制御する構成とすることで、入力信号のレートに応じて効率的に記録可能なデータ記録装置を実現する。

明 細 書

データ記録装置、データ再生装置、データ記録方法、及びデータ再生方法

技術分野

本発明は、例えばデジタル化されて伝送される映像や音声、データといった情報を記録するデータ記録装置及びデータ記録方法と、記録された情報を再生するデータ再生装置及びデータ再生方法とに関するものである。

背景技術

近年、デジタル化された映像信号や音声信号をデジタル記録再生する記録装置はいくつか実用化、又は提案されている。以下に図面を参照しながら、上記した従来のデジタル記録装置の一例について説明する。

図１１は従来のデジタル記録装置のブロック図を示すものである。図１１において、１は入力端子、４０は誤り訂正符号化器であり、４１は変調器である。また、４３はレート情報抽出器、４４はシステムコントローラ、３９はテープ送り制御器である。また８はテープ状記録媒体、４２は記録ヘッドである。

以上のように構成されたデジタル記録装置について、以下その動作について説明する。

入力端子１からは、映像や音声、データといったデジタルビットストリー

ム信号が入力される。誤り訂正符号化器40は、入力端子1から入力されたデジタル信号に対し、記録／再生により生じるデータ誤りを補償するための誤り訂正符号を付加し、記録装置の記録フォーマットに変換して記録用の元となる信号を生成する。

レート情報抽出器43は、入力ビットストリームからデータレート情報を獲得し、システムコントローラ44は、そのレートに応じて記録レートを変化させ、誤り訂正符号化器40やテープ送り制御器39を制御する。レート情報としては、入力されるビットストリーム上に、例えば放送局等が記述し伝送するものがあり、ビットストリームの最大レートが記述されたりする。

変調器41は、誤り訂正符号化器40で生成された記録用の信号に対し、記録のための変調を施す。記録ヘッド42は、テープ状記録媒体8に、変調された記録信号を記録する。このように、従来のデジタル記録装置では、入力ビットストリームからレート情報を抽出して、設定された記録モードで入力ビットストリームを記録する構成となっていた。なお、上記従来のデジタル記録装置は、例えば、特開平08-111068号公報で公開されている。その特開平08-111068号公報の文献の全ての開示は、そっくりそのまま引用する（参照する）ことにより、ここに一体化する。

しかしながら上記のような構成では、入力ビットストリームにレート情報が付加されていない場合、あるいはレート情報の精度が低い場合、あるいはレート情報が、記録装置でレートを知りたい期間に関するレート情報とは異なる場合、あるいは入力ビットストリームが複数のストリームを含んでいる場合などにおいて、記録するデータレートがわからなかったり、不正確であったり、記録装置での記録単位あたりのデータ量がわからなかったり、ある

いは記録ストリーム合計のレートを計算するのに手間がかかったりするため、記録モードが決定できない、あるいは設定した記録モードでは入力されたビットストリームが記録できないという問題点を有していた。

つまり、記録モードが決定することができないと、入力ビットストリームのレートが大きい場合であっても、テープ状記録媒体 8 にもれなくデータを記録することができるようにする必要があるので、そのようなレートが大きい場合に対応した記録モードで、入力ビットストリームをテープ状記録媒体 8 に記録することになる。したがって、実際にはレートが小さい場合であっても、入力ビットストリームのレートが不明であれば、レートが大きい場合の記録モードを用いて記録し、テープを効率よく使用することができないことになる。

発明の開示

本発明は、上記問題点に鑑み、簡単に入力ビットストリームのレートを算出し、そのレートを利用して、入力ビットストリームの記録媒体への記録レートを制御することで、効率的に入力ビットストリームを記録可能なデータ記録装置及びデータ記録方法を提供することを目的とする。

また、本発明は、前記入力ストリームとともに特殊再生用データを記録媒体に記録する場合であっても、効率的に入力ビットストリームを記録可能なデータ記録装置及びデータ記録方法を提供することを目的とする。

また、本発明は、簡単に入力ビットストリームのレートを算出し、ユーザーによって設定された記録モードで、効率的に入力ビットストリームを記録

可能なデータ記録装置及びデータ記録方法を提供することを目的とする。

また、本発明は、頻繁には記録モードを変えないで入力ビットストリームを記録可能なデータ記録装置及びデータ記録方法を提供することを目的とする。

さらに、上記の本発明のデータ記録装置又はデータ記録方法によって記録されたデータを再生するデータ再生装置及びデータ再生方法を提供することを目的とする。

第1の本発明（請求項1に対応）は、データを受け取る入力手段と、

その入力手段に受け取られたデータを記録信号に変換するデータ変換手段と、

そのデータ変換手段によって変換された前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録手段と、

前記入力手段に受け取られたデータのレートを検出するデータレート検出手段と、

そのデータレート検出手段によって検出されたレートを利用して、前記記録手段の記録レートを制御する制御手段とを備えたデータ記録装置である。

第2の本発明（請求項2に対応）は、前記入力手段に受け取られたデータから、少なくとも1種類以上の特殊再生用データを生成する特殊データ生成手段をさらに備え、

前記記録手段は、前記特殊データ生成手段によって生成された特殊再生用データをも前記記録媒体に記録し、

前記制御手段は、前記特殊データ生成手段によって生成された特殊再生用データの量をも考慮して前記記録レートを制御する第1の本発明に記載のデ

ータ記録装置である。

第3の本発明（請求項3に対応）は、データを受け取る入力手段と、その入力手段に受け取られたデータを記録信号に変換するデータ変換手段と、

そのデータ変換手段によって変換された前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録手段と、

前記入力手段に受け取られたデータのレートを検出するデータレート検出手段と、

そのデータレート検出手段によって検出されたレートの情報を出力するレート情報出力手段と、

ユーザーからの指示に基づいて、前記記録手段の記録レートを制御する制御手段とを備えたデータ記録装置である。

第4の本発明（請求項4に対応）は、前記入力手段に受け取られたデータから、少なくとも1種類以上の特殊再生用データを生成する特殊データ生成手段をさらに備え、

前記記録手段は、前記特殊データ生成手段によって生成された特殊再生用データをも前記記録媒体に記録し、

前記レート情報出力手段は、前記特殊データ生成手段によって生成された特殊再生用データの量の情報をも出力する第3の本発明に記載のデータ記録装置である。

第5の本発明（請求項5に対応）は、前記特殊再生用データの種類の種類が複数有り、

ユーザーの指示に基づいて、前記特殊データ生成手段によって生成される

前記特殊再生用データの種類を切り替える切替手段をさらに備えた第2又は第4の本発明に記載のデータ記録装置である。

第6の本発明（請求項6に対応）は、前記入力手段に受け取られるデータが、固定長のデータで構成されたパケット信号列からなるビットストリームであり、

前記データレート検出手段は、前記ビットストリームを構成する前記パケットの個数を、所定の固定期間毎にカウントすることによって前記レートを検出する第1から第5のいずれかの本発明に記載のデータ記録装置である。

第7の本発明（請求項7に対応）は、前記ビットストリームが、MPEG2以上のMPEG方式のトランスポートパケットで構成されるビットストリームである、又は、DSS方式のビットストリームである第6の本発明に記載のデータ記録装置である。

第8の本発明（請求項8に対応）は、前記固定期間が、前記データ記録装置の最小記録単位時間の整数倍に相当する時間である第6又は第7の本発明に記載のデータ記録装置である。

第9の本発明（請求項9に対応）は、前記制御手段は、所定の基準値と、前記データレート検出手段によって検出されたレートとを比較して、前記記録手段の記録レートを制御する第1、第2、第5、第6、第7、第8のいずれかの本発明に記載のデータ記録装置である。

第10の本発明（請求項10に対応）は、前記所定の基準値は、前記記録手段が記録する記録信号の各記録期間における先頭のデータのレートに応じて決まる値である第9の本発明に記載のデータ記録装置である。

第11の本発明（請求項11に対応）は、前記記録手段が前記記録信号を

記録する記録モードが少なくとも2種類有り、

所定の期間毎に、前記制御手段は、前記記録手段が記録する記録信号に対応するデータのレートが前記所定の基準値を一度でも超えた場合、前記所定の基準値を超えたレートのデータを記録することができる記録モードで前記所定の期間における全記録信号が記録されるように、前記記録手段の記録レートを制御する第9の本発明に記載のデータ記録装置である。

第12の本発明（請求項12に対応）は、前記記録手段が前記記録信号を記録する記録モードが少なくとも2種類有り、

所定の期間毎に、前記制御手段は、前記記録手段が記録する記録信号に対応するデータのレートが前記所定の基準値を超えるまでは、前記所定の基準値を超えないレートに対応する記録モードで前記記録信号が記録されるように前記記録手段の記録レートを制御し、前記記録手段が記録する記録信号に対応するデータのレートが前記所定の基準値を超えた後は、前記所定の基準値を超えたより高いレートに対応する記録モードで前記記録信号が記録されるように前記記録手段の記録レートを制御する第9の本発明に記載のデータ記録装置である。

第13の本発明（請求項13に対応）は、前記所定の期間とは、連続した記録期間、又は同一内容のビットストリームの記録期間を意味する第12の本発明に記載のデータ記録装置である。

第14の本発明（請求項14に対応）は、データを受け取る入力手段と、その入力手段に受け取られたデータを記録信号に変換するデータ変換手段と、

そのデータ変換手段によって変換された前記記録信号を所定の記録媒体に

記録する記録手段と、

その記録手段が記録する記録信号に対応する放送チャンネルに応じて、前記記録手段の記録レートを所定のレートに固定する制御手段とを備えたデータ記録装置である。

第15の本発明（請求項15に対応）は、前記入力手段に受け取られるデータが、MPEG2以上のMPEG方式のトランスポートパケットで構成されるビットストリームである、又は、DSS方式のビットストリームである第14の本発明に記載のデータ記録装置である。

第16の本発明（請求項16に対応）は、前記記録手段は、前記記録レートをも前記記録媒体に記録する第1から第15のいずれかの本発明に記載のデータ記録装置である。

第17の本発明（請求項17に対応）は、第16の本発明に記載のデータ記録装置によって前記記録媒体に記録された前記記録レートを利用して、前記記録媒体に記録された記録信号を再生する再生手段を少なくとも備えたデータ再生装置である。

第18の本発明（請求項18に対応）は、データを受け取る入力ステップと、

その入力ステップにおいて受け取ったデータを記録信号に変換する変換ステップと、

その変換ステップにおいて変換した前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録ステップと、

前記入力ステップにおいて受け取ったデータのレートを検出するレート検出ステップと、

そのレート検出ステップにおいて検出したレートを利用して、前記記録ステップにおける記録レートを制御する制御ステップとを備えたデータ記録方法である。

第19の本発明（請求項19に対応）は、前記入力ステップにおいて受け取ったデータから、少なくとも1種類以上の特殊再生用データを生成する特殊データ生成ステップをさらに備え、

前記記録ステップにおいて、前記特殊データ生成ステップで生成した特殊再生用データをも前記記録媒体に記録し、

前記制御ステップにおいて、前記特殊データ生成ステップで生成した特殊再生用データの量をも考慮して前記記録レートを制御する第18の本発明に記載のデータ記録方法である。

第20の本発明（請求項20に対応）は、データを受け取る入力ステップと、

その入力ステップにおいて受け取ったデータを記録信号に変換する変換ステップと、

その変換ステップにおいて変換した前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録ステップと、

前記入力ステップにおいて受け取ったデータのレートを検出するレート検出ステップと、

そのレート検出ステップにおいて検出したレートの情報を出力するレート情報出力ステップと、

ユーザーからの指示に基づいて、前記記録ステップにおける記録レートを制御する制御ステップとを備えたデータ記録方法である。

第 2 1 の本発明（請求項 2 1 に対応）は、前記入力ステップにおいて受け取ったデータから、少なくとも 1 種類以上の特殊再生用データを生成する特殊データ生成ステップをさらに備え、

前記記録ステップにおいて、前記特殊データ生成ステップで生成した特殊再生用データをも前記記録媒体に記録し、

前記レート情報出力ステップにおいて、前記特殊データ生成ステップで生成した特殊再生用データの量の情報をも出力する第 2 0 の本発明に記載のデータ記録方法である。

第 2 2 の本発明（請求項 2 2 に対応）は、前記入力ステップにおいて受け取るデータが、固定長のデータで構成されたパケット信号列からなるビットストリームであり、

前記レート検出ステップにおいて、前記ビットストリームを構成する前記パケットの個数を、所定の固定期間毎にカウントすることによって前記レートを検出する第 1 8 から第 2 1 のいずれかの本発明に記載のデータ記録方法である。

第 2 3 の本発明（請求項 2 3 に対応）は、データを受け取る入力ステップと、

その入力ステップにおいて受け取ったデータを記録信号に変換する変換ステップと、

その変換ステップにおいて変換した前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録ステップと、

その記録ステップで記録する記録信号に対応する放送チャンネルに応じて、前記記録ステップにおける記録レートを所定のレートに固定する制御ステ

ップとを備えたデータ記録方法である。

第 2 4 の本発明（請求項 2 4 に対応）は、前記入力ステップで受け取るデータが、MPEG 2 以上の MPEG 方式のトランスポートパケットで構成されるビットストリームである、又は、DSS 方式のビットストリームである第 2 3 の本発明に記載のデータ記録方法である。

第 2 5 の本発明（請求項 2 5 に対応）は、前記記録ステップにおいて、前記記録レートをも前記記録媒体に記録する第 1 8 から第 2 4 のいずれかの本発明に記載のデータ記録方法である。

第 2 6 の本発明（請求項 2 6 に対応）は、第 2 5 の本発明に記載のデータ記録方法によって前記記録媒体に記録された前記記録レートを利用して、前記記録媒体に記録された記録信号を再生する再生ステップを少なくとも備えたデータ再生方法である。

第 2 7 の本発明（請求項 2 7 に対応）は、第 1 の本発明に記載のデータ記録装置の、データを受け取る入力手段と、

その入力手段に受け取られたデータを記録信号に変換するデータ変換手段と、

そのデータ変換手段によって変換された前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録手段と、

前記入力手段に受け取られたデータのレートを検出するデータレート検出手段と、

そのデータレート検出手段によって検出されたレートを利用して、前記記録手段の記録レートを制御する制御手段との全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

第28の本発明（請求項28に対応）は、第3の本発明に記載のデータ記録装置の、データを受け取る入力手段と、

その入力手段に受け取られたデータを記録信号に変換するデータ変換手段と、

そのデータ変換手段によって変換された前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録手段と、

前記入力手段に受け取られたデータのレートを検出するデータレート検出手段と、

そのデータレート検出手段によって検出されたレートの情報を出力するレート情報出力手段と、

ユーザーからの指示に基づいて、前記記録手段の記録レートを制御する制御手段との全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

第29の本発明（請求項29に対応）は、第14の本発明に記載のデータ記録装置の、データを受け取る入力手段と、

その入力手段に受け取られたデータを記録信号に変換するデータ変換手段と、

そのデータ変換手段によって変換された前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録手段と、

その記録手段が記録する記録信号に対応する放送チャンネルに応じて、前記記録手段の記録レートを所定のレートに固定する制御手段との全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

第30の本発明（請求項30に対応）は、第1の本発明に記載のデータ記

録装置の、データを受け取る入力手段と、

その入力手段に受け取られたデータを記録信号に変換するデータ変換手段と、

そのデータ変換手段によって変換された前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録手段と、

前記入力手段に受け取られたデータのレートを検出するデータレート検出手段と、

そのデータレート検出手段によって検出されたレートを利用して、前記記録手段の記録レートを制御する制御手段との全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラムを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能な媒体である。

第31の本発明（請求項31に対応）は、第3の本発明に記載のデータ記録装置の、データを受け取る入力手段と、

その入力手段に受け取られたデータを記録信号に変換するデータ変換手段と、

そのデータ変換手段によって変換された前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録手段と、

前記入力手段に受け取られたデータのレートを検出するデータレート検出手段と、

そのデータレート検出手段によって検出されたレートの情報を出力するレート情報出力手段と、

ユーザーからの指示に基づいて、前記記録手段の記録レートを制御する制御手段との全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラム

を担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能な媒体である。

第32の本発明（請求項32に対応）は、第14の本発明に記載のデータ記録装置の、データを受け取る入力手段と、

その入力手段に受け取られたデータを記録信号に変換するデータ変換手段と、

そのデータ変換手段によって変換された前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録手段と、

その記録手段が記録する記録信号に対応する放送チャンネルに応じて、前記記録手段の記録レートを所定のレートに固定する制御手段との全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラムを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能な媒体である。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態1のデータ記録装置のブロック図である。

図2は、本発明の実施の形態2のデータ記録装置のブロック図である。

図3は、本発明の実施の形態3のデータ記録装置のブロック図である。

図4は、本発明の実施の形態4のデータ記録装置のブロック図である。

図5（a）は、本発明の実施の形態1または3におけるパケットカウンタ部、システムコントローラ部のブロック図である。

図5（b）は、本発明の実施の形態2または4におけるパケットカウンタ部、テープ速度切替信号入力端子付きのシステムコントローラ部のブロック図である。

図6は、本発明の実施の形態2または4による信号レート表示部の例を示

す図である。

図 7 は、本発明の実施の形態 1 から 4 における入力信号レートと記録モード制御方式の説明図である。

図 8 は、本発明の実施の形態 1 から 4 における入力信号レートと記録モード制御方式の説明図である。

図 9 は、本発明の実施の形態 3 または 4 における入力信号レートと記録モード制御方式の説明図である。

図 10 (a) は、本発明の実施の形態 3 または 4 による特殊再生用データ 1 種類の配置例図である。

図 10 (b) は、本発明の実施の形態 3 または 4 による特殊再生用データ 2 種類の配置例図である。

図 11 は、従来のデジタル記録装置のブロック図である。

(符号の説明)

- 1 入力端子
- 2 デジタルインターフェイス
- 3 パケットカウンタ部
- 4 信号処理手段
- 5 記録手段
- 6 システムコントローラ
- 7 サーボ回路
- 8 テープ状記録媒体
- 9 シリンダ
- 10 記録ヘッド

- 1 1 テープ速度切替信号入力端子
- 1 2 信号レート表示手段
- 1 3 特再データ生成手段
- 1 4 パケット信号入力端子
- 1 5 トラックカウンタ
- 1 6 パケットカウンタ
- 1 7 カウンタ値ホールド回路
- 1 8 記録モード決定手段
- 1 9 記録モード信号出力端子
- 2 0 ビットレート計算回路
- 2 1 ビットレート値出力端子
- 2 2 最大記録レート表示
- 2 3 特殊再生データ記録時最大記録レート表示
- 2 4 2倍記録モード記録可能レート
- 2 5 記録モード切替レート
- 2 6 信号レート観測期間
- 2 7 特殊再生データ記録時標準記録モード記録可能レート
- 2 8 特殊再生データ 1 種類記録時 2 倍記録モード記録可能レート
- 2 9 特殊再生データ 2 種類記録時 2 倍記録モード記録可能レート
- 3 0 記録トラック
- 3 1 標準記録モードで+ 8 倍速の特殊再生時ヘッド軌跡
- 3 2 標準記録モードで- 8 倍速の特殊再生時ヘッド軌跡
- 3 3 + 8 倍速特殊再生用データ

- 3 4 − 8 倍速特殊再生用データ
- 3 5 標準記録モードで + 1 6 倍速の特殊再生時ヘッド軌跡
- 3 6 標準記録モードで − 1 6 倍速の特殊再生時ヘッド軌跡
- 3 7 + 1 6 倍速特殊再生用データ
- 3 8 − 1 6 倍速特殊再生用データ
- 3 9 テープ送り制御器
- 4 0 誤り訂正符号化器
- 4 1 変調器
- 4 2 記録ヘッド
- 4 3 レート情報抽出器
- 4 4 システムコントローラ

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図 1 から図 1 0 を用いて説明する。

(実施の形態 1)

図 1 は実施の形態 1 のデータ記録装置のブロック図を示すものである。図 1 において、入力端子 1 は映像や音声、データといった記録するビットストリーム信号が入力される端子であり、そのビットストリーム信号は、デジタルインターフェイス 2 を経てパケットカウンタ部 3 および信号処理手段 4 に入力される。信号処理手段 4 の出力は、記録手段 5 を経由して、回転シリンダ 9 に備えられた記録ヘッド 1 0 により、テープ状記録媒体 8 に対してトラックを形成し記録される。

また、6はシステムコントローラで、パケットカウンタ部3から出力されるパケットカウンタ値により、記録装置を、最も効率的に信号が記録可能な記録モードに制御するため、信号処理手段4やサーボ回路7を制御する。

以上のように構成されたデータ記録装置について、以下図1及び図5～8を用いてその動作を説明する。

まず、図1において、記録ビットストリームとしては、例えばMPEG2データのように固定長のパケット単位のデータ列であり、またMPEG2では、複数のビットストリームをパケット単位で多重化して伝送することが可能であり、このうちデジタルインターフェイス2において、記録されるパケットを選別することも可能である。そして、選別されて実際に記録されるパケットがデジタルインターフェイス2を経てパケットカウンタ部3および信号処理手段4に入力されることになる。

パケットカウンタ部3では、入力されるビットストリームのパケットの数をある一定期間毎にカウントする。ある一定期間とは、記録装置のフォーマットに依存する記録単位、本例ではテープ状記録媒体8上に形成される1記録トラック期間とし、その記録装置のフォーマットに依存する記録単位の期間でパケット数を数えればよい。また、パケットが固定長であるため、記録装置のフォーマットに依存する記録単位といった一定期間内のパケットの数がわかれば、その記録装置での記録単位での記録レートに変換するのに都合がよい。なお、上記の例では、記録装置のフォーマットに依存する記録単位は、テープ状記録媒体8上に形成される1記録トラック期間であるとしたが、2記録トラック期間であるとしてもよい。

信号処理手段4では入力されるビットストリームについて、誤り訂正符号

の付加、記録装置の記録フォーマットへの変換が行われ、記録信号が生成される。その後、記録手段 5 により記録のための変調が掛けられ、記録アンプ等により適切な記録信号に増幅され、シリンダ 9 上に設けられた複数の回転ヘッド 10 により、サーボ回路 7 によって制御されたテープ状記録媒体 8 上に記録トラックを形成して記録される。

ただし、本データ記録装置には複数の記録モードが存在し、それぞれ異なる記録レートにて記録が可能であり、記録モードに応じてテープ送り速度が変化する。つまり、高い記録レートで記録可能なモードではテープ送りを早く、あるいは回転ヘッド 10 の使用個数を多くし、反対に低い記録レートで記録するモードではテープ送りを遅く制御して、回転ヘッド 10 の使用個数を減らしたり、記録動作を間欠的に行ったりすることで、より効率的にテープ状記録媒体 8 を使用することができる。

例えば、標準記録モードと 2 倍記録モードの切り替えが可能な装置において、2 倍記録モードでは標準記録モードの 2 トラック時間に 1 トラックを記録し、テープ送り速度を標準記録モードの半分に制御することで、同一容量の記録媒体を用いて、標準記録モードの半分の記録レートであるが 2 倍の記録時間を実現することができる。

システムコントローラ 6 は、パケットカウンタ部 3 から出力されるパケット数を元に、記録可能でかつ最も効率的な記録モードで記録するように、適応的にデータ記録装置の記録モードを制御する。

次に図 5 (a) にパケットカウンタ部 3、システムコントローラ 6 の動作を表すブロック図を示す。14 はパケットの入力端子で、記録されるパケットまたはパケットの入力を示す信号がパケットカウンタ 16 に入力される。

トラックカウンタ 15 はデータ記録装置の記録単位である、トラック期間毎にトラックリセットパルスが発生させる。トラックカウンタ 15 から発生されるトラックリセットパルス毎にパケットカウンタ 16 のカウンタ値をリセットすることで、データ記録装置の記録単位である記録トラック期間のパケットの数がカウントされる。トラック単位のパケットカウンタ値は、カウンタ値ホールド回路 17 にて 1 トラック期間保持される。

このカウンタ値ホールド回路 17 の出力から、記録モード決定手段 18 により、データ記録装置の記録モードが適応的に決定され、記録モード信号出力端子 19 から、記録モード信号として出力される。

記録モードの決定方法について、例を図 7、図 8 を用いて説明する。本実施の形態 1 のデータ記録装置が、例えば仮に標準記録モードとして 14 Mb p s、2 倍記録モードとして 7 Mb p s の信号レートを記録可能なデータ記録装置であったとする。前述したように、2 倍モードでは記録可能なレートは、標準記録モードの半分になるが、その分テープ状記録媒体の速度を半分に制御することで、同一長さの記録媒体において、標準記録モードの 2 倍の時間記録を行うことが可能になるモードである。

今、図 7 (a) に示すように、7 Mb p s を示す破線 24 より大きなパケットカウント値で記録パケットが常に入力されている場合、すなわち 7 Mb p s より大きなレートで記録パケットが入力されている場合、標準モードで記録を行うように制御すればよい。また、図 7 (b) のように、7 Mb p s を示す破線 24 より小さなパケットカウント値で記録パケットが常に入力されている場合、すなわち 7 Mb p s より小さなレートで記録パケットが入力されている場合、2 倍モードで記録を行うように制御すればよい。

また、図8 (a)、(b)に、2つの記録モードの境界である7 Mb p s付近で、入力されるパケットのレートが上下に変化するような場合、記録モードの設定について、いくつかの判断方法がある。

例えば、図8 (a)に示すように、破線25のように、記録モードの境界である破線24よりも低いレート値を設定し、仮の記録モード切替値とする。この切替値よりも大きいレートで記録パケットが入力されている場合に、標準モードとし、この切替値25よりも小さいレートで記録パケットが入力されている場合に2倍モードで記録を行うように制御するのが(a)の方式である。切替値25の値は、固定的に24に対していくらか小さい値を設定してもよい。

例えば、記録しようとするビットストリームの放送チャンネルにおいて、6～8 Mb p sのパケットカウント値でビットストリームが放送されることがあらかじめ分かっている場合、切替値25の値を5.5 Mb p sにしてもよい。そうすると、記録モードは常に標準モードになるので、記録モードが頻繁に切り替えられることがなくなる。

また、例えば、記録しようとするビットストリームの先頭の所定期間（例えば1秒間）について、そのビットストリームのパケットカウント値（記録レート）を調べ、その調べたパケットカウント値（記録レート）が6～8 Mb p sという値であった場合、ビットストリームの先頭の所定期間経過後に、切替値25の値を5.5 Mb p sにしてもよい。そうすると、切替値25の値を5.5 Mb p sにした後は、記録モードが頻繁に切り替えられる可能性が小さくなるものと考えられる。

また、図8 (b)に示す方法は、ある一定時間26の期間（例えば10秒

間)において、パケットカウンタ値から得られる信号レートを記録モードの境界である7Mbpsと比較し続け、その一定時間26毎に、その一定時間26にカウントされたパケットカウンタ値(記録レート)が、基準である破線24の値(7Mbps)を1度でも超えた場合、その超えたパケットカウンタ値部分のデータを記録することができる記録モード、すなわち標準モードで、一定時間26全体のデータを記録するように制御する。そうすると、各一定時間26内では、記録モードが切り替えられることがなくなる。

また、一定時間26毎に、パケットカウンタ値(記録レート)が基準である破線24の値(7Mbps)を超えるまでは、2倍モードでデータを記録し、パケットカウンタ値が基準である破線24の値(7Mbps)を超えた後は、標準モードでデータを記録するように制御するとしてもよい。そうすると、各一定時間26内では、記録モードは頻繁に切り替えられることがなくなる。

なお、一定時間26は、上述したように例えば10秒間であってもよいし、記録しようとするビットストリーム全体であってもよい。

このように、色々な制御方法が考えられるが、記録モードを切り替える場合、記録動作が不連続になり、テープ状記録媒体から記録されたデータを再生する際に再生データが途切れる場合があるので、特に記録途中に記録モードの切替はできるだけ行わないほうがよい。したがって、一旦標準記録モードで記録するように制御された場合は、ある一定期間、例えば1記録ストリームを記録している期間や、記録ストリームが途中で切り替わったとわかるまでの期間等は記録モードをより低いレートである2倍モードに切り替えない制御を行ったほうがよい。なお、1記録ストリームを記録している期間と

は、ビットストリームを記録し始めてから記録を終了するまでの期間や、同じ番組等の同一内容のビットストリームを記録する記録期間を意味する。

すなわち、例えば図 8 (a)、(b) を用いて説明したように、記録モードの切替を行う境界値付近 24 の信号レートで入力され、単純に信号レートと記録モード境界値との大小判定により記録モードを制御すると、記録モードの切り替えが頻繁に起こるような場合でも、より高い記録レート（本例では標準記録モード）で固定して記録するように制御することで、途中の期間で記録可能な容量が不足して、記録不可能になることを防ぐことが可能となる。

このような方法により記録モードが決定され、記録モード信号出力端子 19 から出力される記録モード信号により、信号処理手段 4 やサーボ回路 7 の記録モードが制御される。

なお、システムコントローラ 6 において記録レートを適応的に切替制御する方法として、本実施の形態ではいくつかの例を示したが、上記例以外の方法により記録レートを切替制御しても構わない。

また、記録しようとするデータをメモリに一時的に格納し、そのメモリに格納されるデータの増減を検出して記録モード（記録レート）を決定することも可能であるが、上述した本実施の形態のように、記録しようとするデータ（ビットストリーム）を構成するパケットの数を所定の単位時間毎に検出して記録モード（記録レート）を決定する方が容易である。なぜなら、パケットの数をカウントすることは容易だからである。また、記録装置のフォーマットに依存する記録単位時間毎のパケット数がわかるので、例えば 1 トラックに記録可能なパケットの数と比較することで、簡単にパケットの数を利

用してデータを記録する制御に応用することができるというメリットもある。

(実施の形態 2)

本実施の形態 2 では、実施の形態 1 とほぼ共通の構成を持ち、異なるのはユーザーが記録レートを設定することが可能な手段を持つ点である。実施の形態 2 のブロック図を図 2 に示す。

図 2 において、実施の形態 1 と共通の部分の説明は省くが、11 はテープ速度切替信号入力端子であり、12 は信号レート表示手段である。

図 2 において、実施の形態 1 と同様に、入力信号 1 から入力されたパケット信号は記録信号に変換されて記録されるが、本実施の形態 2 では、信号レート表示手段 12 に、入力される信号のレートが表示され、ユーザーが自由に記録レートを設定可能な点が実施の形態 1 と異なっている。

図 5 (b) に、パケットカウンタ部 3、テープ速度切替信号入力端子 11 付きのシステムコントローラ 6 の動作を表すブロック図を示す。図 5 (b) において、14 はパケットの入力端子で、記録されるパケットまたはパケットの入力を示すイネーブルやパケットのスタートを示すパルス信号がパケットカウンタ 16 に入力される。15 はトラックカウンタ、16 はパケットカウンタ、17 はカウンタ値ホールド回路であり、実施の形態 1 と全く同様の動作により、1 トラック期間のパケット数がカウンタ値ホールド回路 17 に保持される。

このカウンタ値ホールド回路 17 の出力がビットレート計算回路 20 に入力され、ビットレートの値を示す信号が、ビットレート値出力端子 21 から出力されて、信号レート表示手段 12 によりビットレートが表示される。

ビットレート計算回路 20 では、入力されるパケットのビットレートをパ

ケット数から計算する。例えば、カウンタ値ホールド回路17の出力をN（パケット）、1トラックあたりの期間を時間T（秒）、1パケットあたりのデータ量をD（バイト）とすれば、記録レートR（bps）は、下記の（数1）で示す式で計算される。

（数1）

$$R = (D \times 8 \times N) / T$$

ただし、（数1）のように厳密に計算しなくても、パケットの長さがMP EG2なら188バイトといったように固定の長さで決まっているので、パケットの数を簡単な変換テーブル等を用いたりすることで、おおよそのレート値への変換を簡単に行ってもよい。

このように、変換された記録レートは、図6（a）、（b）に示すようなビットレート表示装置にて示される。デジタル表示にて入力レートを表示する例を図6（a）に、レベルメータのようにグラフにてレートを表示する例を図6（b）に、それぞれ示す。また、図6（b）の22のように、その時の記録モードで記録可能な最大レートを表示し、ユーザーに対して記録モードの変更を容易に判断可能とすることができる。

次に記録モード決定手段18では、ユーザーが設定したテープ速度切替信号を元に記録モードを決定し、記録モード信号出力端子19から出力する。記録モード決定の方法としては、ユーザーの設定を最優先して切替を行う方法や、ユーザーの設定を超える信号レートを示すパケットカウント値がカウンタ値ホールド回路17から入力された場合は、例えばユーザーが2倍モードで記録を設定していても、自動的に実施の形態1に示したような方法により、標準モードに切り替えたりする制御を追加したり、制御方法を選択切替

可能としてもよい。

(実施の形態3)

本実施の形態3では、実施の形態1と共通の構成を多く持ち、異なるのはデータ記録装置において、再生時に使用する特殊再生データを別途生成して記録する手段を持つ構成となっている点である。図3に、実施の形態3のブロック図を示す。

図3において、実施の形態1と共通の部分の説明は省くが、13が特再（特殊再生）データ生成手段である。テープ状記録媒体8に回転シリンダ9に取り付けられたヘッド10により記録／再生を行うデータ記録／再生装置において、通常再生時よりも高速にテープを送り、再生画像を得る、いわゆる早送り／巻き戻し特殊再生を行う場合、記録時にあらかじめ特殊再生用のデータを専用に生成し、テープ状記録媒体8の特定位置に記録することが必要となる。

特再データ生成手段13では、上記特殊再生用データの生成、および記録フォーマット化を行い、信号処理手段4にて通常の記録データと同時に記録信号化する。MPEG2パケットを記録するようなデータ記録装置においては、特殊再生用データとして、MPEG2システムにおけるIフレーム（イントラフレーム）といった1フレーム分のデータのみから復元可能なフレームデータ、あるいはIフレームの高域係数を削除したデータ等が用いられる。これらを記録手段5により、あらかじめ特殊再生時にヘッドが通過する位置に記録する。

図10（a）、（b）に特殊再生データの配置例を示す。図10（a）には標準モードにおいて、±8倍速の特殊再生データの記録配置例を示す。3

0は記録トラック、31は+8倍速時にヘッドが通過する軌跡、32は-8倍速時にヘッドが通過する軌跡、33は+8倍速特殊再生用データ、34は-8倍速特殊再生用データである。

また、図10(b)に、上記±8倍速に加えて、±16倍速の特殊再生にも対応した記録配置例を示す。図10(b)では、(a)で示した±8倍速の特殊再生用データに加えて、±16倍速特殊再生用データをも同時に記録した例である。図10(b)において、35は+16倍速時にヘッドが通過する軌跡、36は-16倍速時にヘッドが通過する軌跡、37は+16倍速特殊再生用データ、38は-16倍速特殊再生用データである。

このように、各倍速に応じて専用の特殊再生用データをあらかじめ記録しておけば、特殊再生時に各倍速用の専用データを再生することで特殊再生画像を得ることができる。また、2倍モードにおいては、標準モードの2倍の時間をかけてトラックを記録する、すなわち標準モード2トラックの時間で2倍モードでは1トラックを記録するため、標準モードとほぼ同様の配置を行うことにより、それぞれ図10(a)は2倍モードにおける±16倍速、(b)は±32倍速の特殊再生用データ配置となる。

ただし、上記のような特殊再生用データを、通常再生用データトラックの特定位置に記録するため、特殊再生に対応した場合に記録可能な通常再生用データの容量、記録レートは少なくなる。したがって、特殊再生に対応する場合、記録モードは、これら特殊再生用データの量を考慮して決定しなければならない。

本実施の形態3における記録モードの切替制御方法の例を図9(a)、(b)に示す。図9(a)において、24は2倍記録モードの最大記録レート

、本例では 7 Mb p s、27 は標準記録モードで特殊再生対応時の通常再生データの最大記録レート、本例では 12 Mb p s である。すなわち、図の矢印で示すように、特殊再生用データ容量の分だけ、記録可能な通常記録データレートは低下することになる。これらを考慮して記録モード、あるいは記録の可否を判定しなければならない。図 9 (a) では、パケットカウンタから換算される信号レートが、常に 7 Mb p s から 12 Mb p s の間にあるので、標準記録モードにて記録可能であると判定することができる。

また、図 9 (b) において、28 は、2 倍記録モードにおいて図 10 (a) に示すように ± 16 倍速の特殊再生に対応した場合の通常記録レート、6 Mb p s を示し、29 は 2 倍記録モードにおいて図 10 (b) に示すように、 ± 16 倍速および ± 32 倍速の 2 種類の特殊再生に対応した場合の、通常記録レート、5 Mb p s を示す。このように、特殊再生用データを多く記録した場合、通常記録レートはより減少する。

この図 9 (b) において、パケットカウンタから換算される信号レートが、例えば 29 の記録レートを越えるが 28 の記録レートは越えないような場合、特殊再生用データを 2 種類記録せずに、 ± 16 倍速の 1 種類のみ記録するように制御すれば、28 の記録レート、本例では 6 Mb p s の通常記録レートを持つ 2 倍記録モードで記録できることになる。

このように、特殊再生用データの種類を増減あるいは、記録する／しないといった制御を行うことでも入力される信号レートをより効率よく記録するように制御することができる。

(実施の形態 4)

本実施の形態 4 では、実施の形態 3 と共通の構成を多く持ち、異なるのは

実施の形態 1 と 2 の違いと同じく、ユーザーが記録レートを設定することが可能な手段を持つ点である。図 4 に、実施の形態 4 のブロック図を示す。

図 4 において、実施の形態 3 と共通の部分の説明は省くが、11 がテープ速度切替信号入力端子、12 が信号レート表示手段である。

すなわち、本実施の形態 4 では、実施の形態 3 に対して、実施の形態 2 のように、ユーザーが記録レートを指定することが可能となる。この時、信号レート表示手段 12 の例を図 6 (a)、(b) に示すが、図 6 (b) の 23 に示すように、特殊再生の記録 ON/OFF や特殊再生データの数等により変化する、記録可能最大レートを示すようなマーカを表示することで、ユーザーの記録モード設定の判断の補助を行うことができる。

すなわち、特殊再生用データの容量に応じて記録モードを設定することができる。また、システムコントローラ 6 では、実施の形態 3 に示したような、特殊再生データの記録の ON/OFF あるいは種類の増減といった制御により、ユーザーが設定した記録モードで記録するように制御することが可能となる。

なお、特殊再生データの記録の ON/OFF や特殊再生データの種類の増減までもユーザーが任意に設定可能とし、ユーザーは、入力信号レートに対して、特殊再生データの記録 ON/OFF 切り替え、あるいは、±8 倍速の 1 種類のみ記録する／±8 倍速と±16 倍速の 2 種類を記録するといった設定を切り替えることで、記録モードを自由に決定してもよい。

また、実施の形態 1 から 4 の各データ記録装置は、テープ状記録媒体 8 にデータを記録するさい、どの記録モードでデータを記録したのか、またはどの記録レートでデータを記録したのかといった情報をもテープ状記録媒体 8

に記録する。このように、テープ状記録媒体 8 に記録モードや記録レートが記録されていると、データを再生するさいにそれを利用して再生することができるからである。このような、テープ状記録媒体 8 に記録されている記録モードや記録レートを利用して、テープ状記録媒体 8 に記録されているデータを再生する再生手段を備えたデータ再生装置も、本発明に属する。

また、実施の形態 1 から 4 では、いずれもデータ記録装置としたが、再生機能を同時に備えたデータ記録再生装置としてもよい。

また、実施の形態 1 から 4 では、いずれもテープ状記録媒体 8 に回転するシリンダ 9 上に設けられた記録ヘッド 10 により記録トラックを形成して記録信号を記録する装置としたが、記録媒体や記録機構は特に限定せず、例えばディスク状記録媒体を用いて複数の記録モードを持つ記録装置であって、入力信号のレートに応じてモードを切り替え設定するデジタル記録装置としてもよい。

また、実施の形態 1 から 4 では、MPEG 2 のトランスポートストリームを記録する場合について説明したが、MPEG 4 等の MPEG 2 以上の MPEG 方式のトランスポートストリームであっても同様に記録することができる。また、米国の DSS (Digital Satellite System) 方式のビットストリームであっても同様に記録することができる。

また、実施の形態 1 から 4 については、MPEG 2 のトランスポートストリームを記録する場合について記述したが、異なる固定長のパケット単位からなるビットストリーム信号が入力されるデジタル記録装置でも、1 パケットあたりの信号レートを適応させることで、実施の形態 1 から 4 と同様に記録レートを制御してもよい。

以上のように本実施の形態のデータ記録装置は、入力信号を構成する固定長の packets 数を一定期間でカウントする手段を設けることにより、データ記録装置の記録モードを適応的にまたはユーザー設定により任意に制御し、効率的な記録を行うことができるという長所を有する。

また、本発明は、上述した本発明のデータ記録装置の全部又は一部の手段の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムであって、コンピュータと協働して動作するプログラムである。

また、本発明は、上述した本発明のデータ記録装置の全部又は一部の手段の全部又は一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムを担持した媒体であり、コンピュータにより読み取り可能且つ、読み取られた前記プログラムが前記コンピュータと協働して前記機能を実行する媒体である。

なお、本発明の一部の手段とは、それらの複数の手段の内の、幾つかの手段を意味し、あるいは、一つの手段の内の、一部の機能を意味するものである。

また、本発明のプログラムを記録した、コンピュータに読みとり可能な記録媒体も本発明に含まれる。

また、本発明のプログラムの一利用形態は、コンピュータにより読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータと協働して動作する態様であっても良い。

また、本発明のプログラムの一利用形態は、伝送媒体中を伝送し、コンピュータにより読みとられ、コンピュータと協働して動作する態様であっても良い。

また、記録媒体としては、ROM等が含まれ、伝送媒体としては、インターネット等の伝送媒体、光・電波・音波等が含まれる。

また、上述した本発明のコンピュータは、CPU等の純然たるハードウェアに限らず、ファームウェアや、OS、更に周辺機器を含むものであっても良い。

なお、以上説明した様に、本発明の構成は、ソフトウェア的に実現しても良いし、ハードウェア的に実現しても良い。

産業上の利用可能性

以上説明したところから明らかなように、本発明は、簡単に入力ビットストリームのレートを算出し、そのレートを利用して、入力ビットストリームの記録媒体への記録レートを制御することで、効率的に入力ビットストリームを記録可能なデータ記録装置及びデータ記録方法を提供することができる。

また、本発明は、前記入力ストリームとともに特殊再生用データを記録媒体に記録する場合であっても、効率的に入力ビットストリームを記録可能なデータ記録装置及びデータ記録方法を提供することができる。

また、本発明は、簡単に入力ビットストリームのレートを算出し、ユーザーによって設定された記録モードで、効率的に入力ビットストリームを記録可能なデータ記録装置及びデータ記録方法を提供することができる。

また、本発明は、頻繁には記録モードを変えないで入力ビットストリームを記録可能なデータ記録装置及びデータ記録方法を提供することができる。

さらに、上記の本発明のデータ記録装置又はデータ記録方法によって記録されたデータを再生するデータ再生装置及びデータ再生方法を提供することができる。

請 求 の 範 囲

1. データを受け取る入力手段と、
その入力手段に受け取られたデータを記録信号に変換するデータ変換手段
と、

そのデータ変換手段によって変換された前記記録信号を所定の記録媒体に
記録する記録手段と、

前記入力手段に受け取られたデータのレートを検出するデータレート検出
手段と、

そのデータレート検出手段によって検出されたレートを利用して、前記記
録手段の記録レートを制御する制御手段とを備えたデータ記録装置。

2. 前記入力手段に受け取られたデータから、少なくとも1種類以上の
特殊再生用データを生成する特殊データ生成手段をさらに備え、

前記記録手段は、前記特殊データ生成手段によって生成された特殊再生用
データをも前記記録媒体に記録し、

前記制御手段は、前記特殊データ生成手段によって生成された特殊再生用
データの量をも考慮して前記記録レートを制御する請求項1に記載のデータ
記録装置。

3. データを受け取る入力手段と、
その入力手段に受け取られたデータを記録信号に変換するデータ変換手段
と、

そのデータ変換手段によって変換された前記記録信号を所定の記録媒体に
記録する記録手段と、

前記入力手段に受け取られたデータのレートを検出するデータレート検出手段と、

そのデータレート検出手段によって検出されたレートの情報を出力するレート情報出力手段と、

ユーザーからの指示に基づいて、前記記録手段の記録レートを制御する制御手段とを備えたデータ記録装置。

4. 前記入力手段に受け取られたデータから、少なくとも1種類以上の特殊再生用データを生成する特殊データ生成手段をさらに備え、

前記記録手段は、前記特殊データ生成手段によって生成された特殊再生用データをも前記記録媒体に記録し、

前記レート情報出力手段は、前記特殊データ生成手段によって生成された特殊再生用データの量の情報をも出力する請求項3に記載のデータ記録装置。

5. 前記特殊再生用データの種類の複数有り、

ユーザーの指示に基づいて、前記特殊データ生成手段によって生成される前記特殊再生用データの種類の切り替える切替手段をさらに備えた請求項2又は4に記載のデータ記録装置。

6. 前記入力手段に受け取られるデータが、固定長のデータで構成されたパケット信号列からなるビットストリームであり、

前記データレート検出手段は、前記ビットストリームを構成する前記パケットの個数を、所定の固定期間毎にカウントすることによって前記レートを検出する請求項1から5のいずれかに記載のデータ記録装置。

7. 前記ビットストリームが、MPEG 2以上のMPEG方式のトランスポートパケットで構成されるビットストリームである、又は、DSS方式

のビットストリームである請求項 6 に記載のデータ記録装置。

8. 前記固定期間が、前記データ記録装置の最小記録単位時間の整数倍に相当する時間である請求項 6 又は 7 に記載のデータ記録装置。

9. 前記制御手段は、所定の基準値と、前記データレート検出手段によって検出されたレートとを比較して、前記記録手段の記録レートを制御する請求項 1、2、5、6、7、8 のいずれかに記載のデータ記録装置。

10. 前記所定の基準値は、前記記録手段が記録する記録信号の各記録期間における先頭のデータのレートに応じて決まる値である請求項 9 に記載のデータ記録装置。

11. 前記記録手段が前記記録信号を記録する記録モードが少なくとも 2 種類有り、

所定の期間毎に、前記制御手段は、前記記録手段が記録する記録信号に対応するデータのレートが前記所定の基準値を一度でも超えた場合、前記所定の基準値を超えたレートのデータを記録することができる記録モードで前記所定の期間における全記録信号が記録されるように、前記記録手段の記録レートを制御する請求項 9 に記載のデータ記録装置。

12. 前記記録手段が前記記録信号を記録する記録モードが少なくとも 2 種類有り、

所定の期間毎に、前記制御手段は、前記記録手段が記録する記録信号に対応するデータのレートが前記所定の基準値を超えるまでは、前記所定の基準値を超えないレートに対応する記録モードで前記記録信号が記録されるように前記記録手段の記録レートを制御し、前記記録手段が記録する記録信号に対応するデータのレートが前記所定の基準値を超えた後は、前記所定の基準

値を超えたより高いレートに対応する記録モードで前記記録信号が記録されるように前記記録手段の記録レートを制御する請求項 9 に記載のデータ記録装置。

13. 前記所定の期間とは、連続した記録期間、又は同一内容のビットストリームの記録期間を意味する請求項 12 に記載のデータ記録装置。

14. データを受け取る入力手段と、

その入力手段に受け取られたデータを記録信号に変換するデータ変換手段と、

そのデータ変換手段によって変換された前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録手段と、

その記録手段が記録する記録信号に対応する放送チャンネルに応じて、前記記録手段の記録レートを所定のレートに固定する制御手段とを備えたデータ記録装置。

15. 前記入力手段に受け取られるデータが、MPEG 2 以上の MPEG 方式のトランスポートパケットで構成されるビットストリームである、又は、DSS 方式のビットストリームである請求項 14 に記載のデータ記録装置。

16. 前記記録手段は、前記記録レートをも前記記録媒体に記録する請求項 1 から 15 のいずれかに記載のデータ記録装置。

17. 請求項 16 に記載のデータ記録装置によって前記記録媒体に記録された前記記録レートを利用して、前記記録媒体に記録された記録信号を再生する再生手段を少なくとも備えたデータ再生装置。

18. データを受け取る入力ステップと、

その入力ステップにおいて受け取ったデータを記録信号に変換する変換ス

テップと、

その変換ステップにおいて変換した前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録ステップと、

前記入力ステップにおいて受け取ったデータのレートを検出するレート検出ステップと、

そのレート検出ステップにおいて検出したレートを利用して、前記記録ステップにおける記録レートを制御する制御ステップとを備えたデータ記録方法。

19. 前記入力ステップにおいて受け取ったデータから、少なくとも1種類以上の特殊再生用データを生成する特殊データ生成ステップをさらに備え、

前記記録ステップにおいて、前記特殊データ生成ステップで生成した特殊再生用データをも前記記録媒体に記録し、

前記制御ステップにおいて、前記特殊データ生成ステップで生成した特殊再生用データの量をも考慮して前記記録レートを制御する請求項18に記載のデータ記録方法。

20. データを受け取る入力ステップと、

その入力ステップにおいて受け取ったデータを記録信号に変換する変換ステップと、

その変換ステップにおいて変換した前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録ステップと、

前記入力ステップにおいて受け取ったデータのレートを検出するレート検出ステップと、

そのレート検出ステップにおいて検出したレートの情報を出力するレート情報出力ステップと、

ユーザーからの指示に基づいて、前記記録ステップにおける記録レートを制御する制御ステップとを備えたデータ記録方法。

21. 前記入力ステップにおいて受け取ったデータから、少なくとも1種類以上の特殊再生用データを生成する特殊データ生成ステップをさらに備え、

前記記録ステップにおいて、前記特殊データ生成ステップで生成した特殊再生用データをも前記記録媒体に記録し、

前記レート情報出力ステップにおいて、前記特殊データ生成ステップで生成した特殊再生用データの量の情報をも出力する請求項20に記載のデータ記録方法。

22. 前記入力ステップにおいて受け取るデータが、固定長のデータで構成されたパケット信号列からなるビットストリームであり、

前記レート検出ステップにおいて、前記ビットストリームを構成する前記パケットの個数を、所定の固定期間毎にカウントすることによって前記レートを検出する請求項18から21のいずれかに記載のデータ記録方法。

23. データを受け取る入力ステップと、

その入力ステップにおいて受け取ったデータを記録信号に変換する変換ステップと、

その変換ステップにおいて変換した前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録ステップと、

その記録ステップで記録する記録信号に対応する放送チャンネルに応じて

、前記記録ステップにおける記録レートを所定のレートに固定する制御ステップとを備えたデータ記録方法。

24. 前記入力ステップで受け取るデータが、MPEG 2以上のMPEG方式のトランスポートパケットで構成されるビットストリームである、又は、DSS方式のビットストリームである請求項23に記載のデータ記録方法。

25. 前記記録ステップにおいて、前記記録レートをも前記記録媒体に記録する請求項18から24のいずれかに記載のデータ記録方法。

26. 請求項25に記載のデータ記録方法によって前記記録媒体に記録された前記記録レートを利用して、前記記録媒体に記録された記録信号を再生する再生ステップを少なくとも備えたデータ再生方法。

27. 請求項1に記載のデータ記録装置の、データを受け取る入力手段と、

その入力手段に受け取られたデータを記録信号に変換するデータ変換手段と、

そのデータ変換手段によって変換された前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録手段と、

前記入力手段に受け取られたデータのレートを検出するデータレート検出手段と、

そのデータレート検出手段によって検出されたレートを利用して、前記記録手段の記録レートを制御する制御手段との全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

28. 請求項3に記載のデータ記録装置の、データを受け取る入力手段と、

その入力手段に受け取られたデータを記録信号に変換するデータ変換手段と、

そのデータ変換手段によって変換された前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録手段と、

前記入力手段に受け取られたデータのレートを検出するデータレート検出手段と、

そのデータレート検出手段によって検出されたレートの情報を出力するレート情報出力手段と、

ユーザーからの指示に基づいて、前記記録手段の記録レートを制御する制御手段との全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

29. 請求項14に記載のデータ記録装置の、データを受け取る入力手段と、

その入力手段に受け取られたデータを記録信号に変換するデータ変換手段と、

そのデータ変換手段によって変換された前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録手段と、

その記録手段が記録する記録信号に対応する放送チャンネルに応じて、前記記録手段の記録レートを所定のレートに固定する制御手段との全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

30. 請求項1に記載のデータ記録装置の、データを受け取る入力手段と、

その入力手段に受け取られたデータを記録信号に変換するデータ変換手段と、

そのデータ変換手段によって変換された前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録手段と、

前記入力手段に受け取られたデータのレートを検出するデータレート検出手段と、

そのデータレート検出手段によって検出されたレートを利用して、前記記録手段の記録レートを制御する制御手段との全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラムを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能な媒体。

31. 請求項3に記載のデータ記録装置の、データを受け取る入力手段と、

その入力手段に受け取られたデータを記録信号に変換するデータ変換手段と、

そのデータ変換手段によって変換された前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録手段と、

前記入力手段に受け取られたデータのレートを検出するデータレート検出手段と、

そのデータレート検出手段によって検出されたレートの情報を出力するレート情報出力手段と、

ユーザーからの指示に基づいて、前記記録手段の記録レートを制御する制御手段との全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラムを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能な媒体。

32. 請求項14に記載のデータ記録装置の、データを受け取る入力手段と、

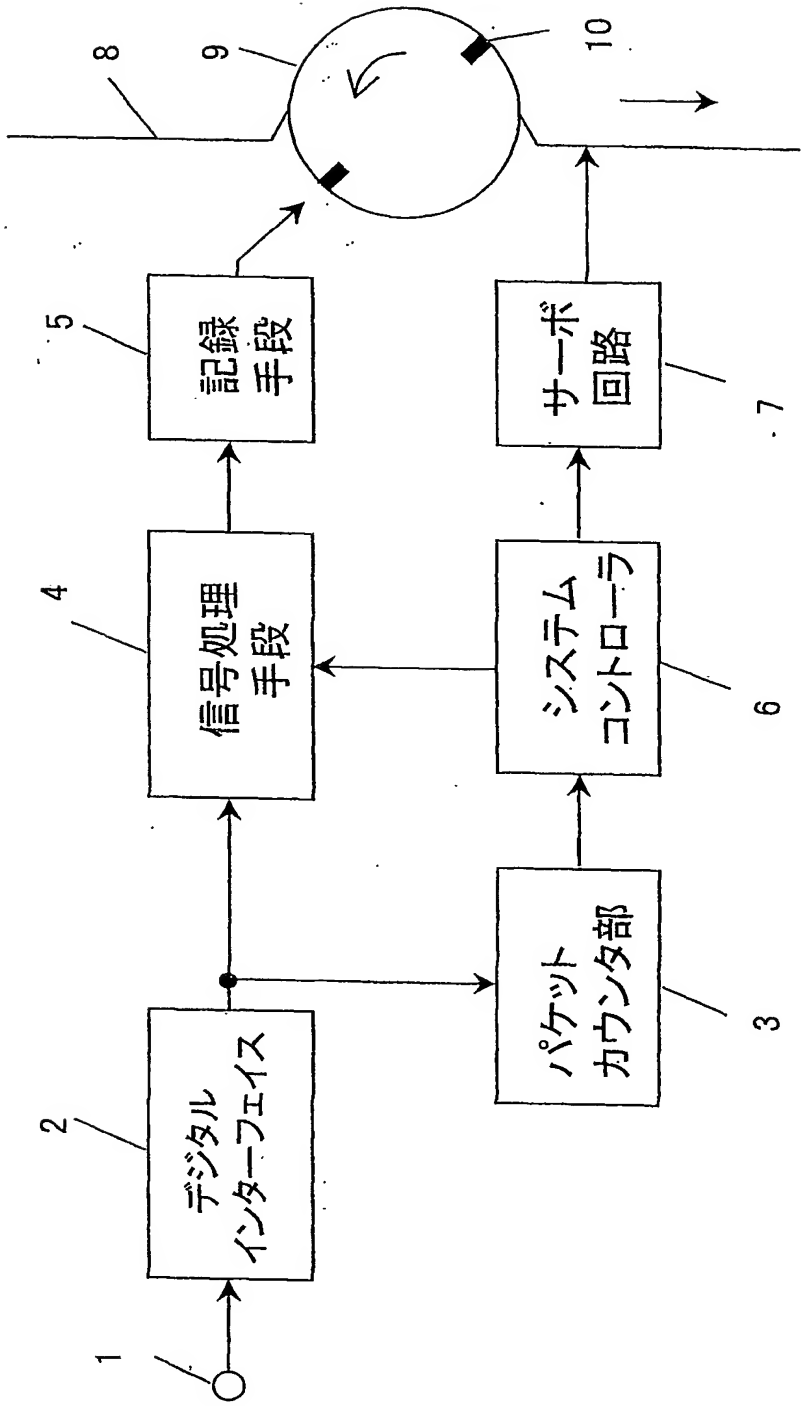
その入力手段に受け取られたデータを記録信号に変換するデータ変換手段と、

そのデータ変換手段によって変換された前記記録信号を所定の記録媒体に記録する記録手段と、

その記録手段が記録する記録信号に対応する放送チャンネルに応じて、前記記録手段の記録レートを所定のレートに固定する制御手段との全部又は一部としてコンピュータを機能させるためのプログラムを担持した媒体であつて、コンピュータにより処理可能な媒体。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

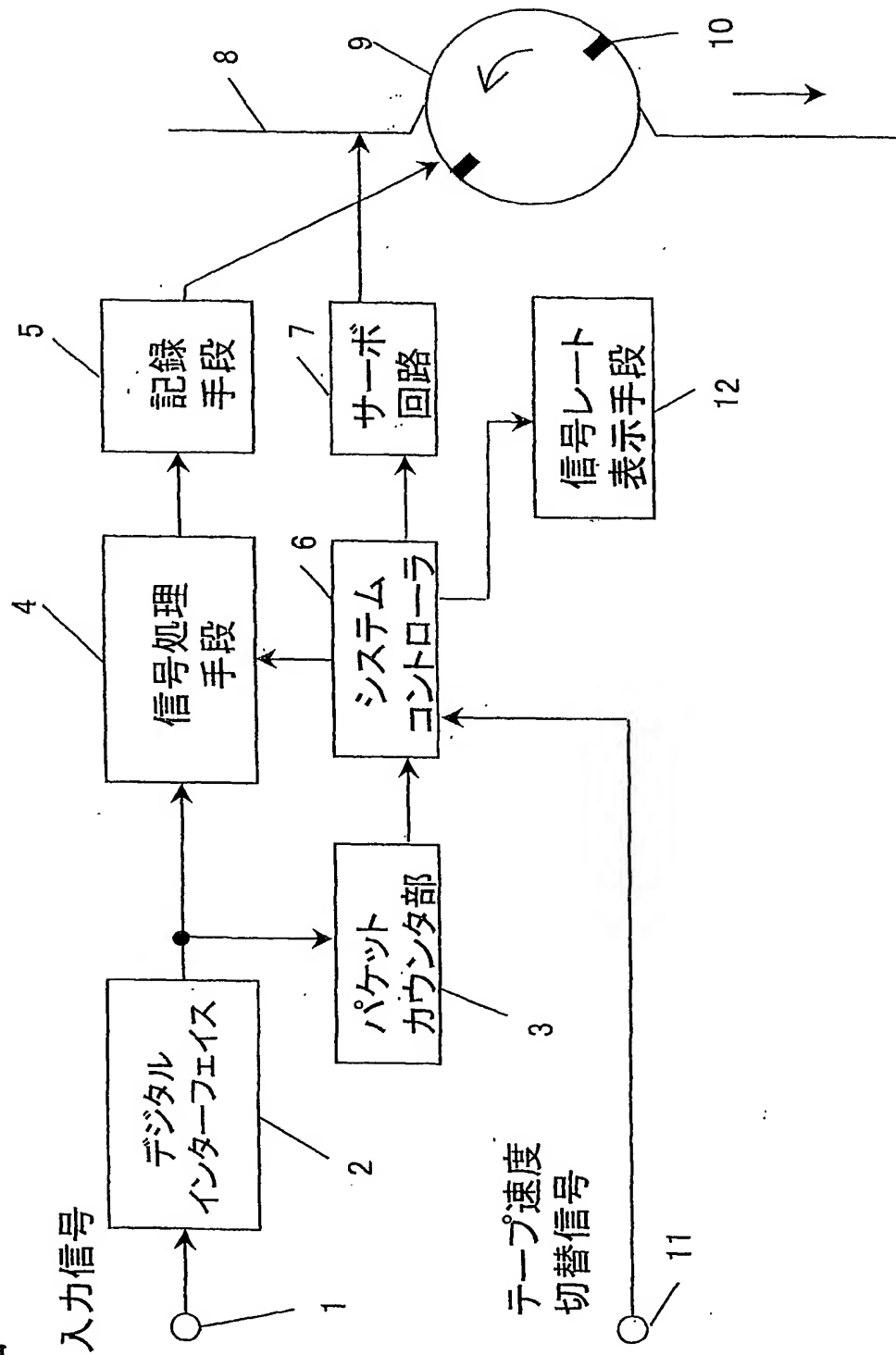
第1図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

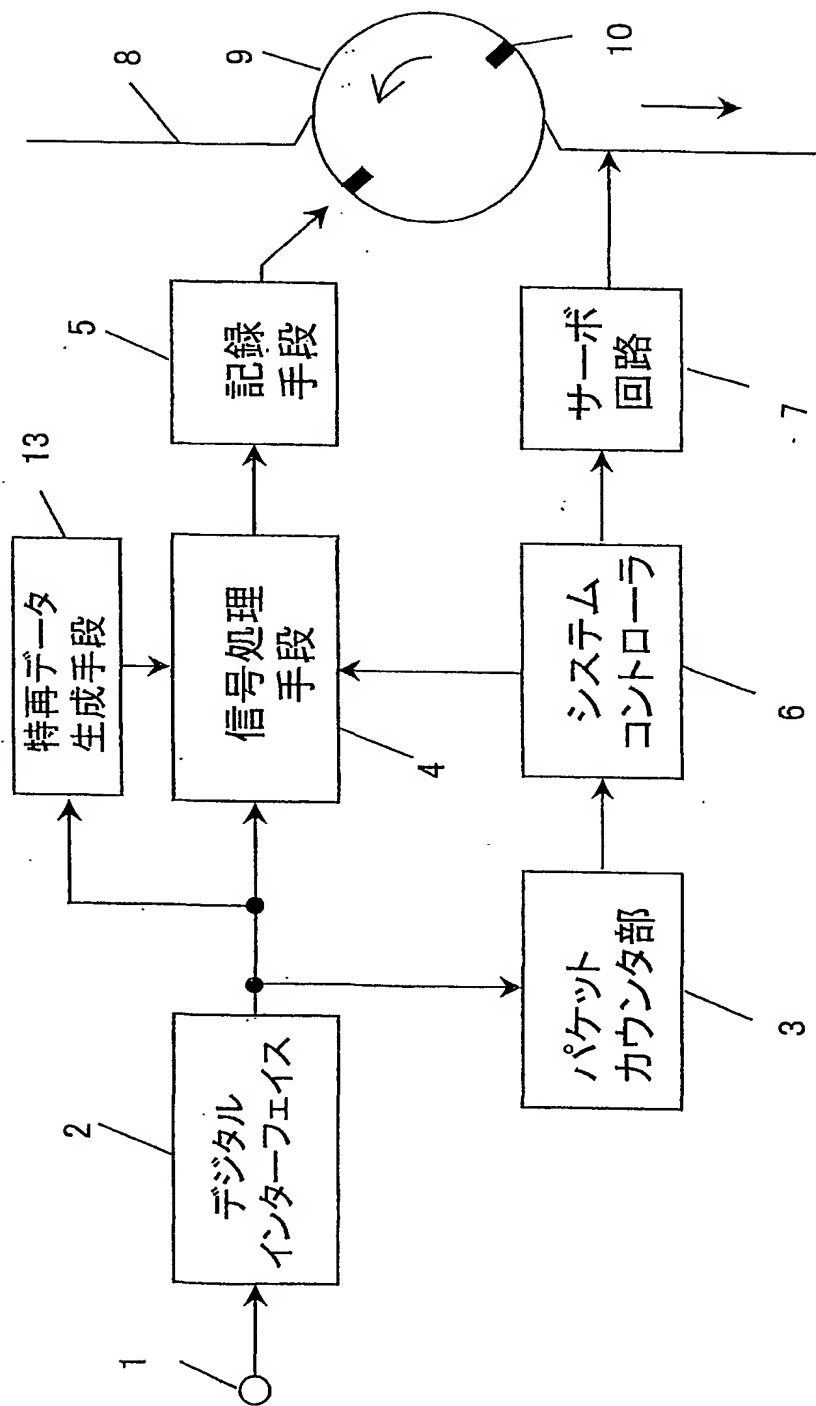
2 / 1 1

第2図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

3 / 1 1



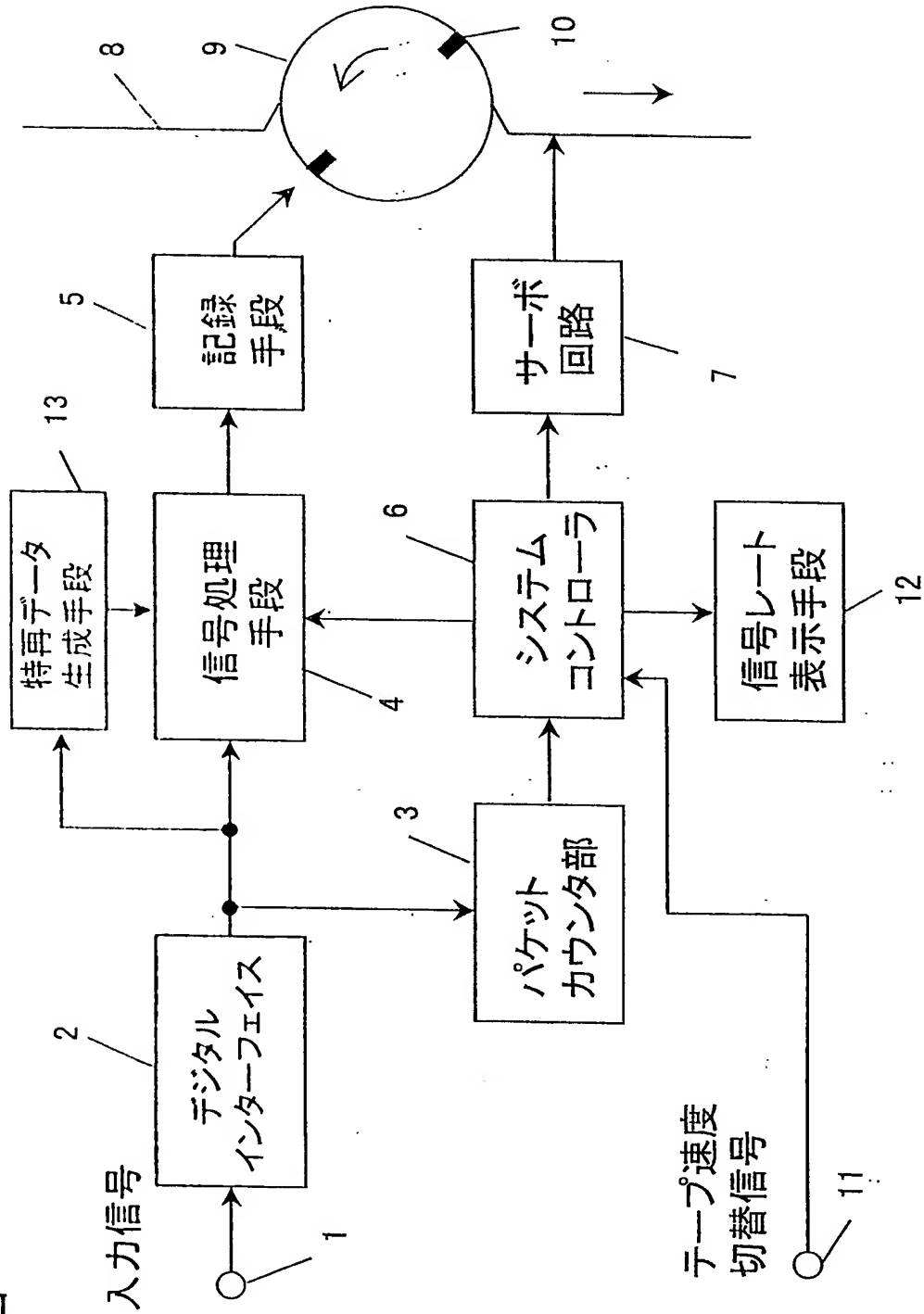
第3図

)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4 / 1 1

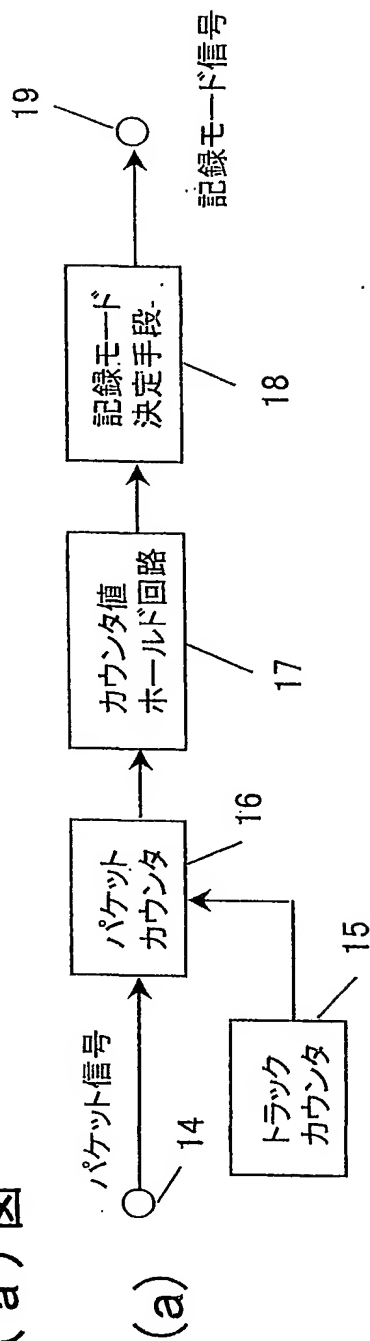
第4図



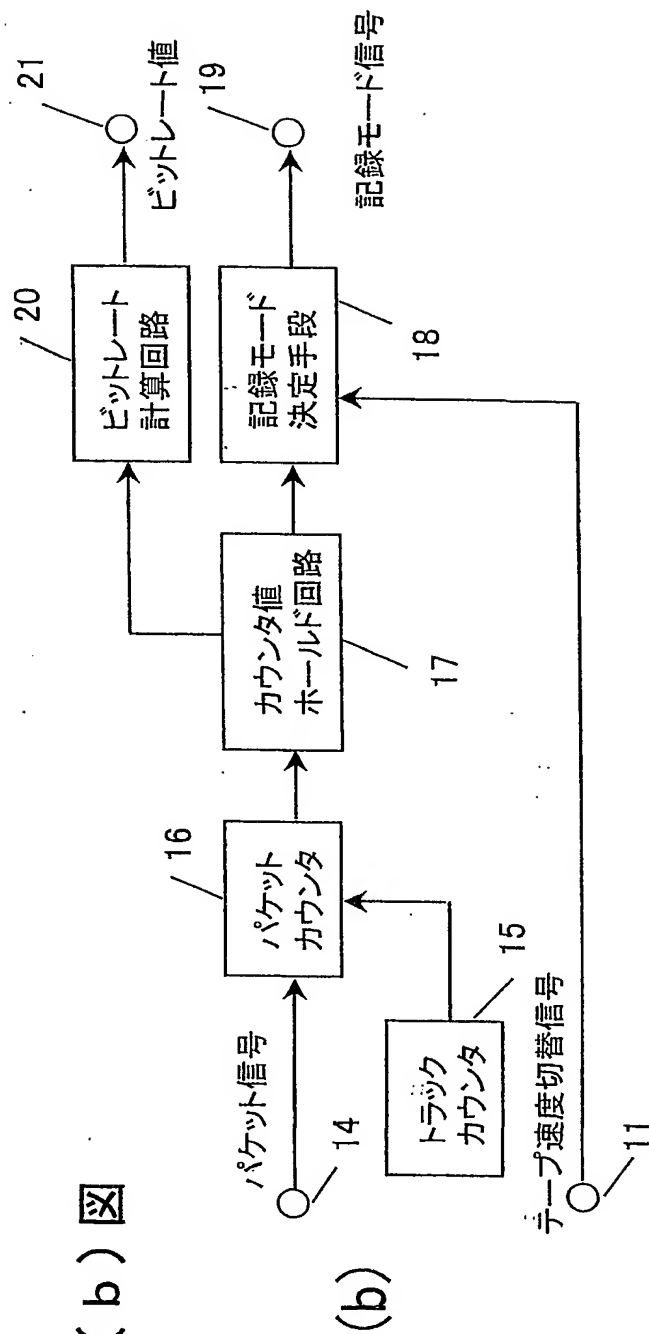
THIS PAGE BLANK (USPTO)

5 / 1 1

第5(a)図



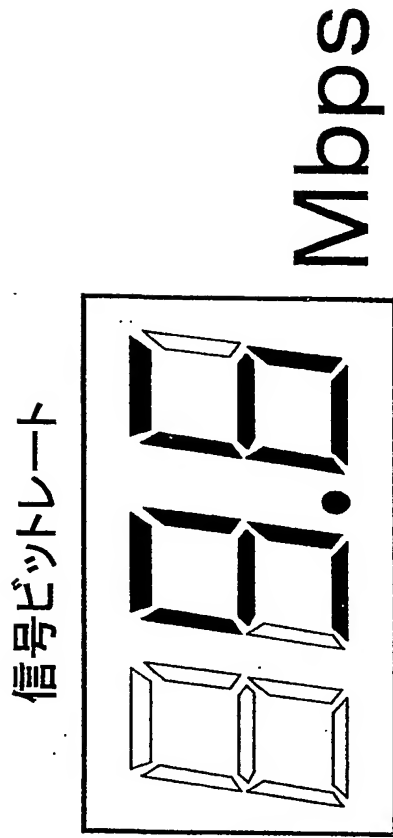
第5(b)図



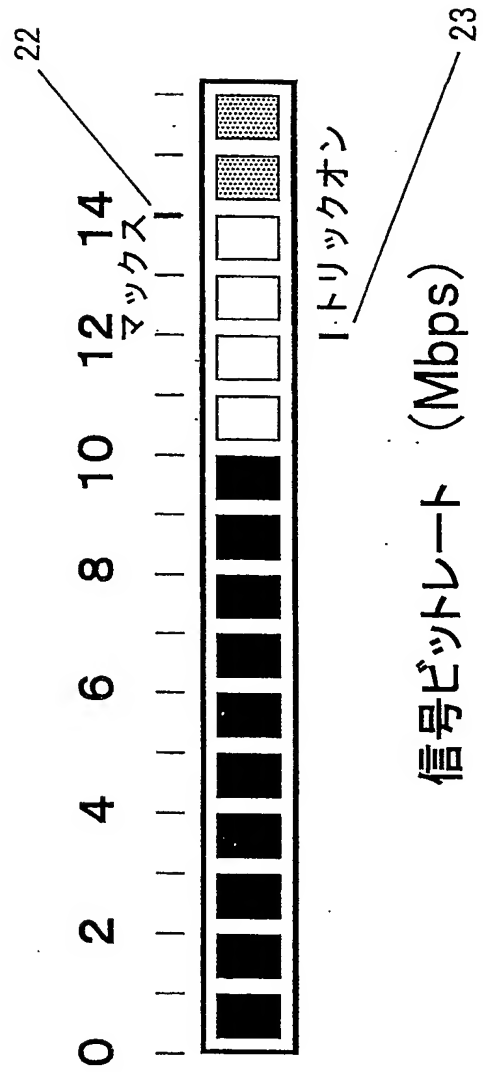
THIS PAGE BLANK (USPTO)

6 / 1 1

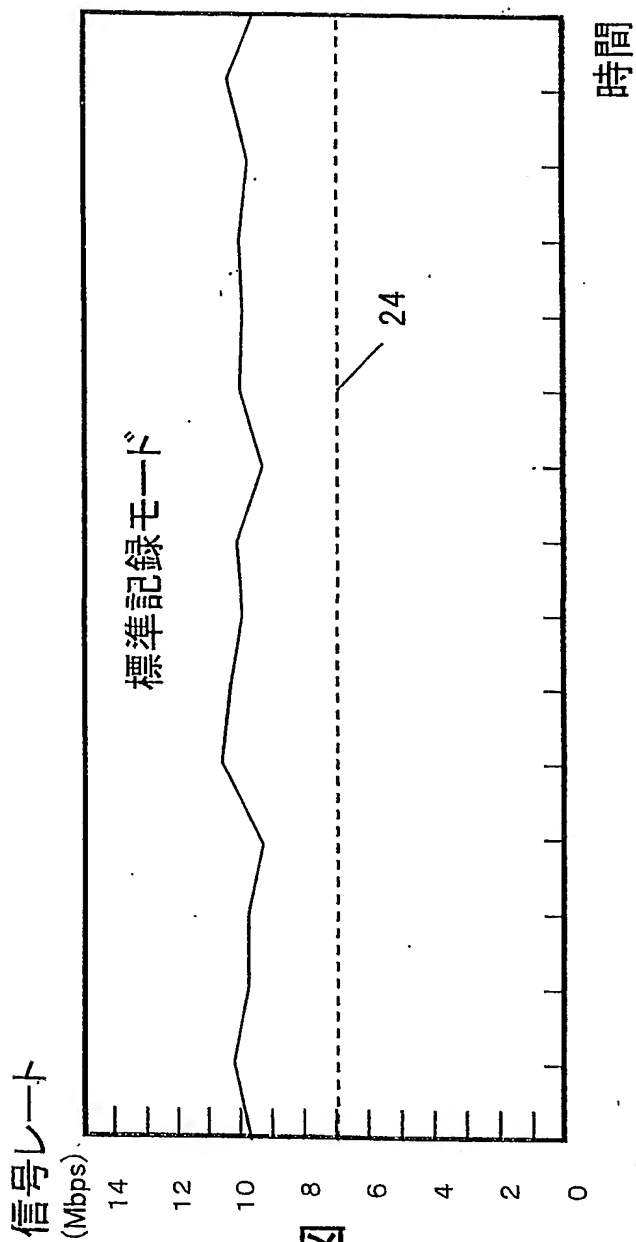
第 6 (a) 図



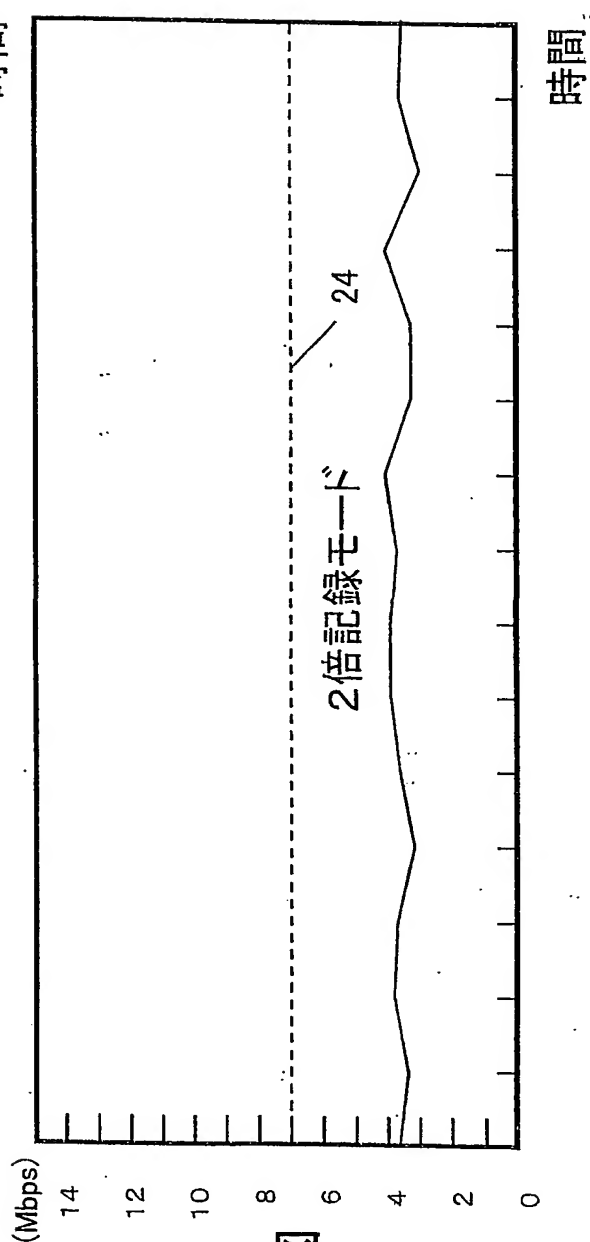
第 6 (b) 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)



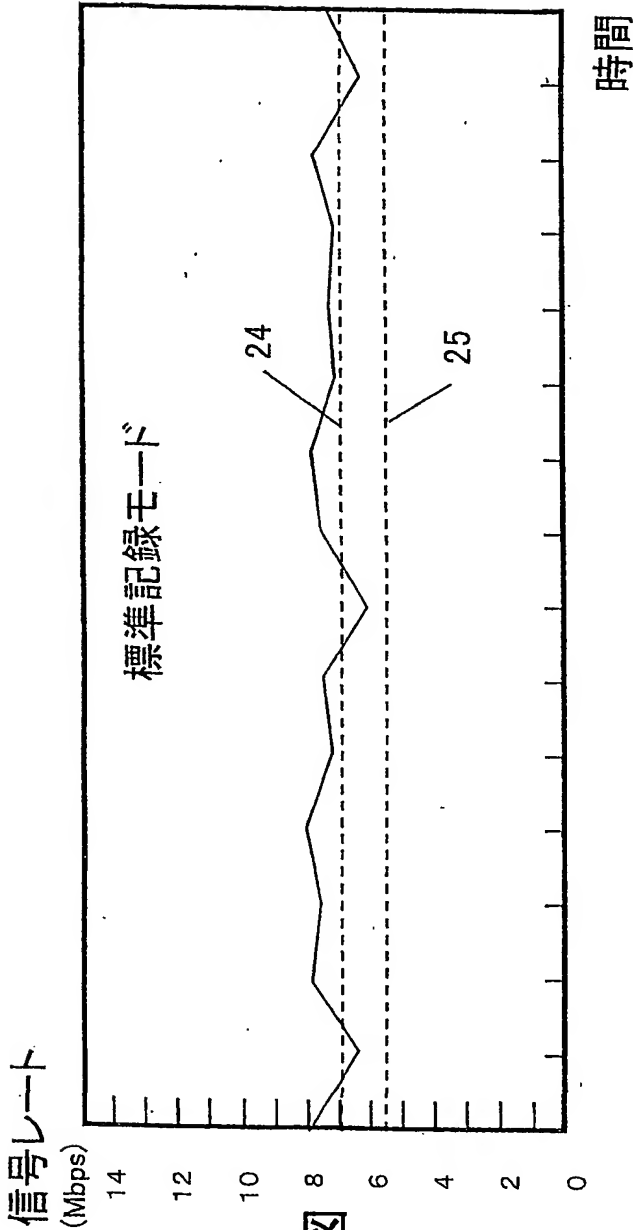
第7(a)図



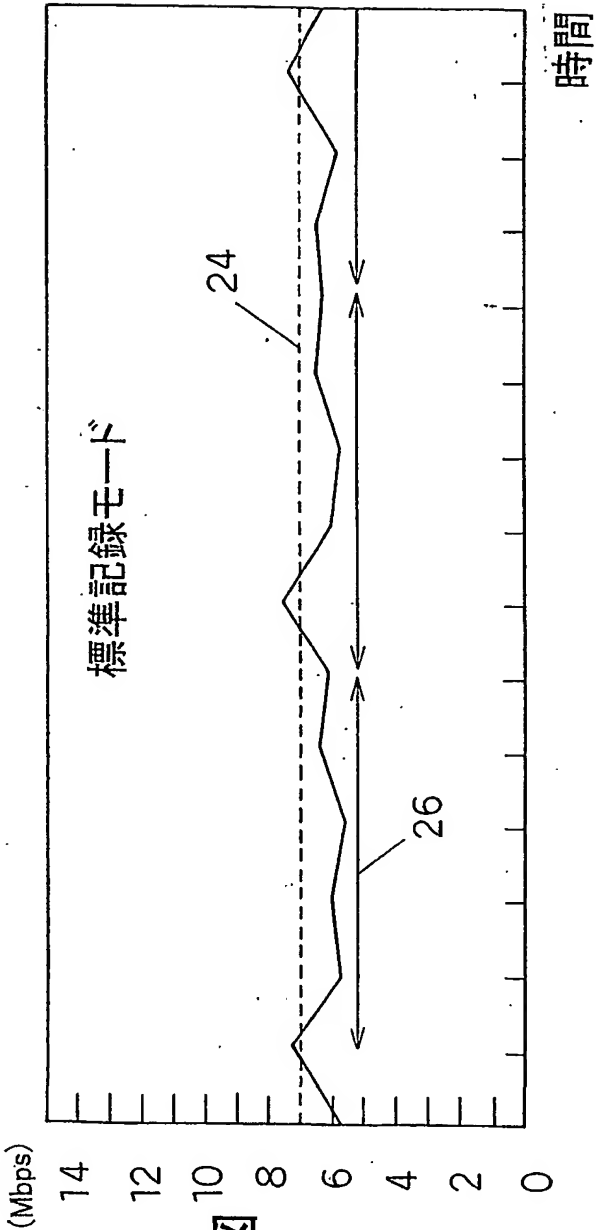
第7(b)図

)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

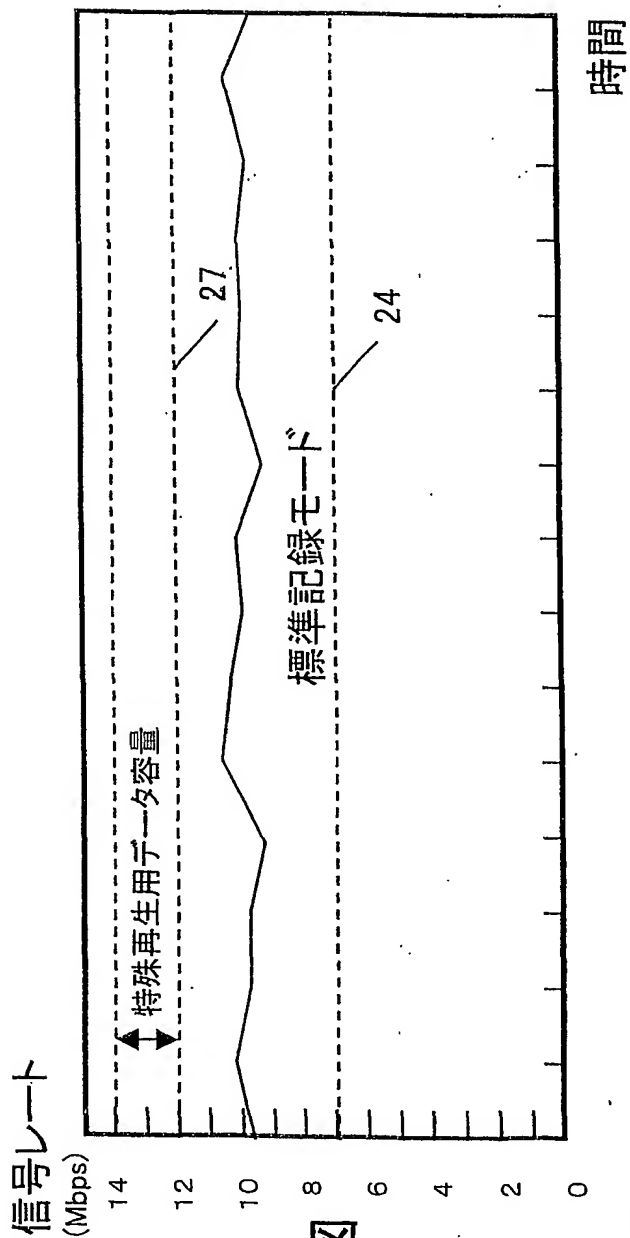


第 8 (a) 図

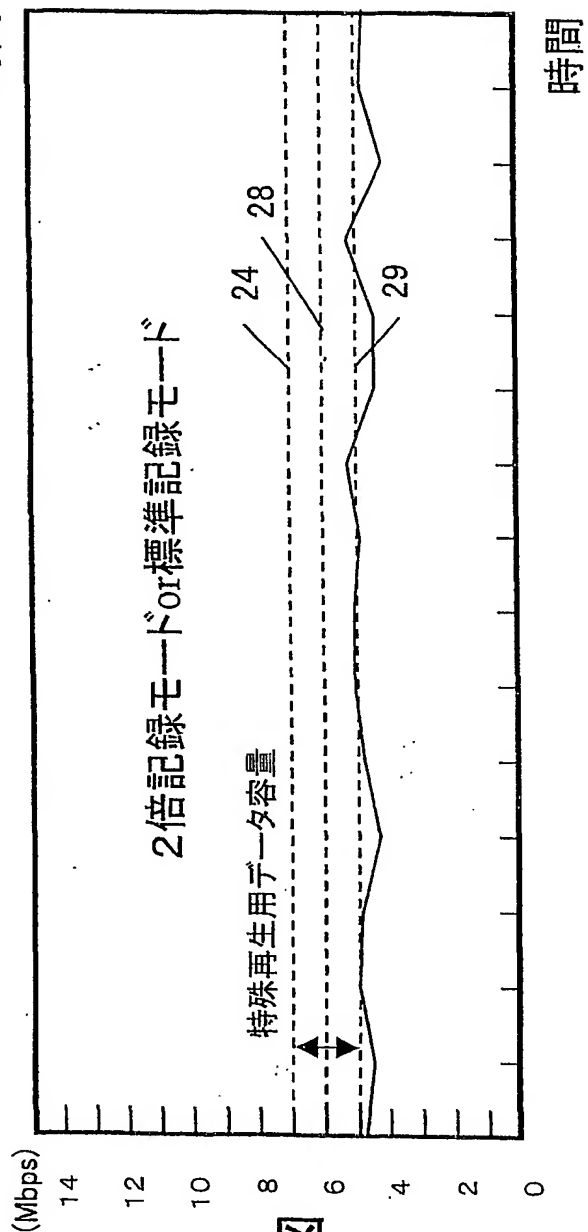


第 8 (b) 図

THIS PAGE BLANK (USPTO)



第9(a)図

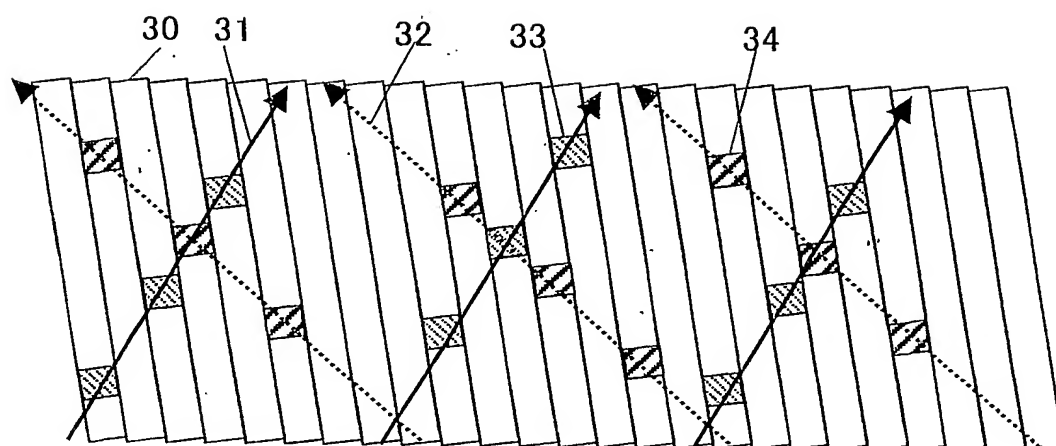


第9(b)図

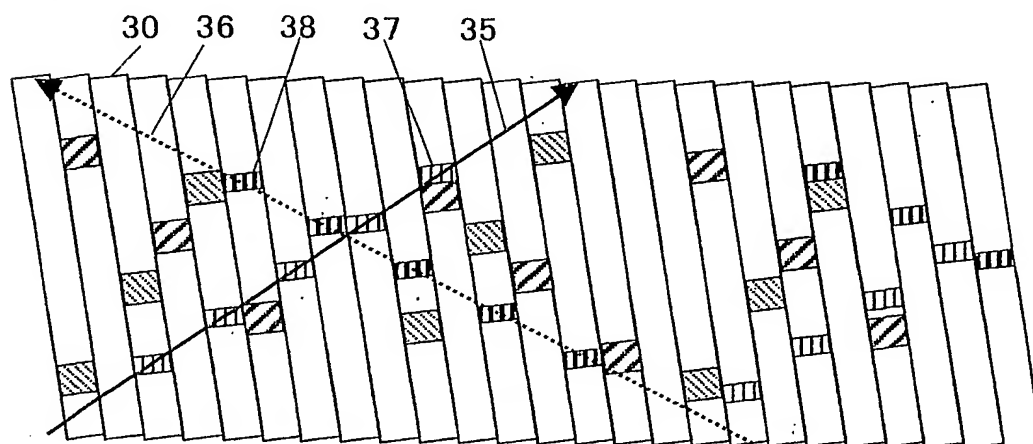
THIS PAGE BLANK (USPTO)

1 0 / 1 1

第 1 0 (a) 図



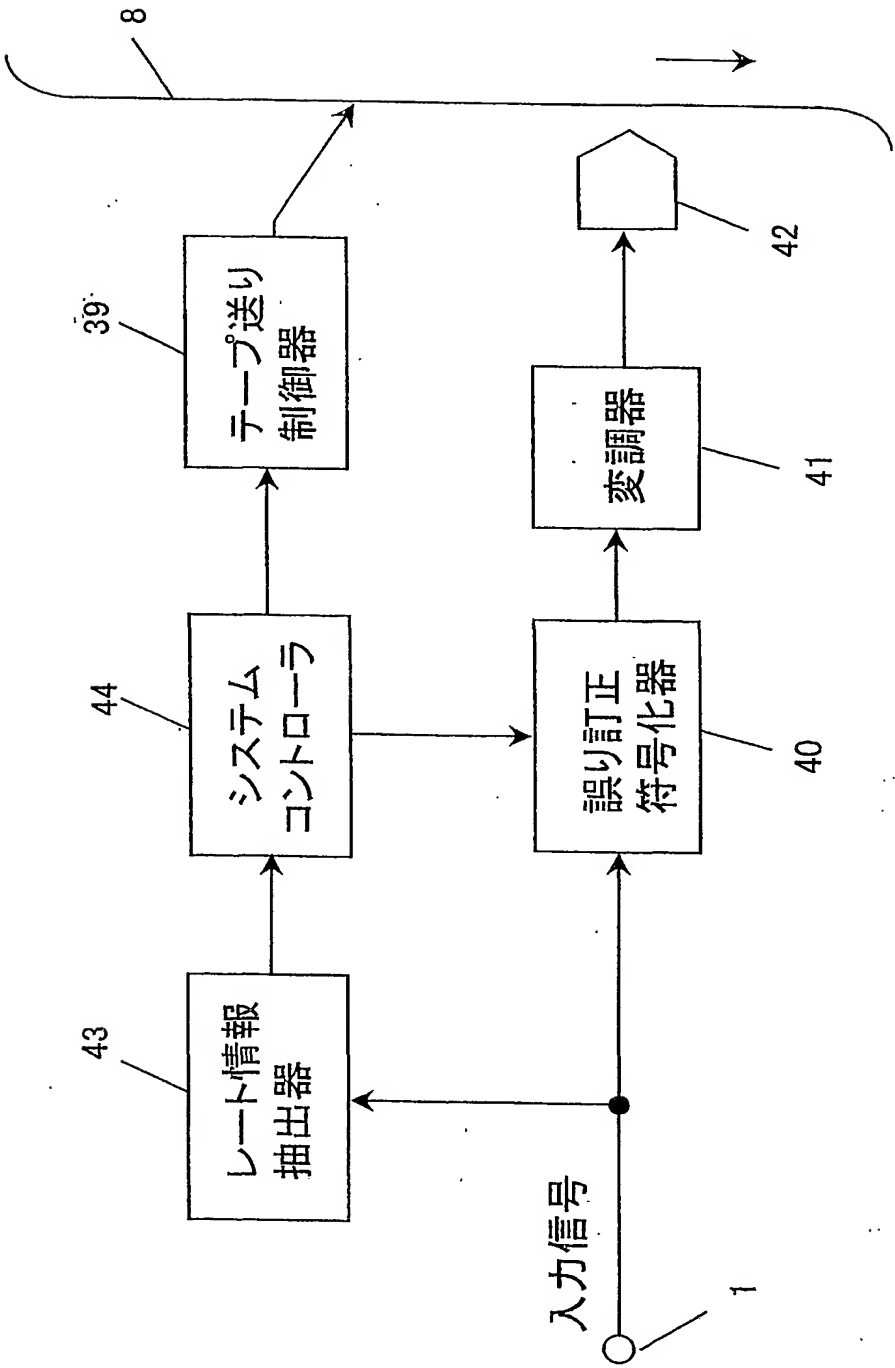
第 1 0 (b) 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

1 1 / 1 1

第 1 1 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP01/05931

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H04N 5/7826, 5/92, G11B20/10, 20/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ H04N 5/782, 5/91-5/956, 7/24-7/68, G11B20/10-20/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JICST FILE on Science and Technology (JOIS)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 8-275109 A (Mitsubishi Electric Corporation), 18 October, 1996 (18.10.96), Full text; Figs. 1 to 58	1, 2, 9-13, 18, 19, 27, 30
Y	Full text; Figs. 1 to 58	3-8, 14-17, 20-26, 28, 29, 31, 32
	& EP 724361 A2 & SG 33668 A & CN 1139259 A & US 5740306 A & KR 133960 Y & KR 209855 B	
Y	JP 10-92106 A (Sony Corporation), 10 April, 1998 (10.04.98), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	3-5, 20, 21, 28, 31
Y	JP 8-339630 A (Mitsubishi Electric Corporation), 24 December, 1996 (24.12.96), Par. Nos. [0078] to [0081]; Fig. 6 (Family: none)	6-8, 22

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search
23 October, 2001 (23.10.01)

Date of mailing of the international search report
06 November, 2001 (06.11.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

International application No.

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. ⁷ H04N 5/7826, 5/92 G11B20/10, 20/12		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. ⁷ H04N 5/782, 5/91-5/956, 7/24-7/68 G11B20/10-20/12		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公告 1922-1996年 日本国公開実用特許公告 1971-2001年 日本国登録実用特許公告 1994-2001年 日本国実用新案特許公告 1996-2001年		
国際調査で利用したデータベース (データベースの名称、調査に使用した用語) JICST科学技術文献ファイル (JOIS)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 8-275109 A (三菱電機株式会社) 18. 10月. 1996 (18. 10. 96), 全文. 第1-58図	1, 2, 9-13, 18, 19, 27, 30
Y	全文. 第1-58図	3-8, 14-17, 20-26,
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が記載されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	23. 10. 01	国際調査報告の発送日 06.11.01
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 鈴木 明	5C 9850 電話番号 03-3581-1101 内線 3540

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	& EP 724361 A2 & SG 33668 A & CN 1139259 A & US 5740306 A & KR 133960 Y & KR 209855 B	28, 29, 31, 32
Y	JP 10-92106 A (ソニー株式会社) 10. 4月. 1998 (10. 04. 98), 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	3-5, 20, 21, 28, 31
Y	JP 8-339630 A (三菱電機株式会社) 24. 12月. 1996 (24. 12. 96), 第【0078】-【0081】段, 第6図 (ファミリーなし)	6-8, 22
Y	JP 11-234618 A (株式会社日立製作所) 27. 8月. 1999 (27. 08. 99), 全文, 第1-11図 & EP 936819 A2	14, 15, 23, 24, 29, 32
Y	JP 8-147609 A (株式会社東芝) 7. 6月. 1996 (07. 06. 96), 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	16, 17, 25, 26
A	JP 8-111068 A (松下電器産業株式会社) 30. 4月. 1996 (30. 04. 96), 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-32